GCM02 Rel 6.0

QUADRO AUTOMÁTICO A MICROPROCESSADOR PARA GRUPO ELECTRÓGENO DE EMERGÊNCIA

MANUAL DE:

- **INSTALAÇÃO**
- **USO**
- **MANUTENÇÃO**

FILE	VER	DATA ULT. VERSÃO	LÍNGUA	PÁGINA
GCM02-MT-R6 - P -.doc-R6	01	03/04/2003	P	Pag. 1 de 57

ÍNDICE

ÍNDICE.....2

1. MANUAL DE USO 4

GENERALIDADE.....4
1.1. OBJETIVO.....4
1.2. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO.....5
1.3. VISTA DO MÓDULO GC-M02.....6
1.4. DESCRIÇÃO FUNCIONAL DOS COMPONENTES DO PAINEL.....7
1.5. COMANDOS E FUNCIONAMENTO.....10
1.6. PROGRAMAÇÃO.....11
1.7. COMANDOS VÁRIOS.....12
1.8. FUNÇÕES ESPECIAIS.....12
1.9. PEQUENA MANUTENÇÃO.....12

2. MANUAL DE INSTALAÇÃO.....14

2.1. DESCRIÇÃO CONSTRUTIVA DO QUADRO.....14
2.2. FUNCIONAMENTO.....15
2.3. DESCRIÇÃO DETALHADA DO FUNCIONAMENTO.....15
2.4. FUNÇÕES A COMANDO MANUAL.....17
2.4.1. ALIMENTAÇÃO PELA REDE (comando manual).....17
2.4.2. LIGAÇÃO MANUAL.....17
2.4.3. ALIMENTAÇÃO PELO GERADOR.....17
2.4.4. PARADA MANUAL.....17
2.5. FUNÇÕES VÁRIAS E SERVIÇOS AUXILIARES.....18
2.5.1. CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO CC 12 E 24V.....18
2.5.2. RELÉ DE COMANDO.....18
2.5.3. RELEVAMENTO MOTOR LIGADO.....18
2.5.4. PRÉ AQUECIMENTO MOTOR.....18
2.5.5. CARREGADOR BATERIA AUTOMÁTICO.....19
PROGRAMAÇÃO.....19
2.6. MEDIDAS DOS PARÂMETROS MOTOR E ALARMES.....20
2.6.1. INGRESSOS POSITIVOS DE PROTEÇÃO MOTOR.....20
2.6.2. INGRESSOS ANALÓGICOS MEDIDAS PARÂMETROS MOTOR (pressão, temperatura, nível).....20
2.6.3. PRESSÃO ÓLEO (17).....21
2.6.4. TEMPERATURA MOTOR (16).....21
2.6.5. NÍVEL CARBURANTE (15).....22
PROGRAMAÇÃO.....22
2.6.6. COMANDO BOMBA CARBURANTE.....22
2.7. MEDIDAS DOS PARÂMETROS GERADOR E REDE.....23
2.8. INPUT / OUTPUT.....29
2.9. FUNÇÕES DO RELÓGIO SEMANAL INTERNO.....30
2.9.1. RELÓGIO SEMANAL.....30
2.9.2. RELÓGIO PARA PROVA AUTOMÁTICA.....30
2.9.3. BLOQUEIO OU PARTIDA AUTOMÁTICA.....30
2.10. COMANDOS E CONTROLES A DISTÂNCIA.....31
2.10.1. FUNÇÃO EJP.....31
2.10.2. FUNÇÃO SCR OU PARTIDA FORÇADA COM DISTRIBUIÇÃO (Default).....31
2.10.3. FUNÇÃO BLOQUEIO (Default).....31
2.10.4. FUNÇÃO TEST (Default).....32
2.10.5 MARCHA FORÇADA OU SEGURANÇA ANTI-INCÊNCIO (18) UNI 9490 NFPA NFS61.940.....32
2.10.6. FUNÇÃO PARA DOIS GRUPOS A FUNCIONAMENTO ALTERNADO.....32
EMERGÊNCIA A REDE.....32
CENTRAL DE PRODUÇÃO COM DOIS GE UM DE RESERVA AO OUTRO.....32
2.11. FUNÇÕES ESPECIAIS.....33
2.11.1. PROGRAMAÇÃO.....33
2.11.2. PRÉ AQUECIMENTO MOTOR (out 28) (Default).....33
2.11.3. PRÉ AQUECIMENTO VELAS (out 28).....33
2.11.4. STARTER MOTOR (out 28).....34

2.11.5. ELECTROVÁLVULA GÁS (para motores a gás) (out 28) 34
2.11.6. RESET (out 28) 34
2.11.8. PROTEÇÃO ANTIFURTO 35
2.11.10. REGISTRO HISTÓRICO DOS ALARMES 35
2.12. PROGRAMAÇÃO 36
2.12.1. SETAGENS 36
2.12.2. TEMPOS 37
2.12.3. MEDIDAS 37
2.12.4. LIMITES 38
2.12.5. SETAGENS VÁRIAS 39
2.12.6. SETAGEM TELEGESTÃO 40
2.13. AUTOPROGRAMAÇÃO 41
2.14. CONEXÕES E SUAS DESCRIÇÕES 42
2.14.1. VISTA DO MÓDULO DE CONEXÃO GCM02MP 42
2.14.2. CONEXÕES NO MÓDULO DE POTÊNCIA MP02 43
2.15. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 44
2.16.1. MOLDE DE PERFURAÇÃO DO MÓDULO GC-M02 45
2.16.2. DIMENSÃO DO MÓDULO DE POTÊNCIA MP 02 45
ADAPTAÇÃO AS LÍNGUAS. 46
2.17. EXPANSÕES OPCIONAIS E TELEGESTÃO 47
2.17.1. TELESINAIS – INTERNET – INTRANET - ETERNET 47
2.17.2. TELEGESTÃO 47
2.17.3. TELEGESTÃO E MODEM 48
2.18. INSTALAÇÃO 51
2.18.1. PAUSA 51
2.18.2. LIGAÇÕES A TERRA (PE) 51
2.18.3. LIGAÇÕES DE POTÊNCIA 52
2.18.4. LIGAÇÕES À BATERIA 52
2.18.5. PARTIDA E PARADA 52
2.18.6. PARADA COM ELECTROVÁLVULA 53
2.18.7. SONDAS CONTROLE MOTOR 53
2.18.8. PROVA DE RIGIDEZ ELÉCTRICA 54
2.19. PROCEDIMENTOS DE SERVIÇO 54
2.19.1. PROCEDIMENTO DE COLOCAÇÃO EM SERVIÇO 54
2.19.2. PROCEDIMENTO DE COLOCAÇÃO EM SERVIÇO COM REDE PASSANTE (GRUPO DESATIVADO) 55
2.19.3. PROCEDIMENTO PARA A SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA 55
2.19.4. PROCEDIMENTO PARA A SUBSTITUIÇAO DA PLACA GC-M02 55
2.19.5. PROCEDIMENTO PARA A SUBSTITUIÇÃO DO MÓDULO DE POTÊNCIA MP02 55

3. MANUAL DE MANUTENÇÃO 56

3.1. MANUTENÇÃO ELÉCTRICA 56
3.2. TEST DE EFICIÊNCIA 56
3.3. PROTEÇÕES MOTOR 56
3.4. PROTEÇÕES GERADOR 56
3.5. PROTEÇÃO DE SOBRECARGA 51 56
3.6. EFICIÊNCIA BATERIA 56
3.7. VERIFICAÇÃO DIMENSIONAMENTO COMUTAÇÃO 57
3.8. BUSCA DEFEITOS 57
NOTAS 57

Obs.: OS DADOS TRAZIDOS NO PRESENTE DOCUMENTO PODEM SOFRER VARIAÇÕES SEM PRÉ AVISO PARA MELHORIAS TÉCNICAS

1. MANUAL DE USO

GENERALIDADE

Congratulações por ter escolhido a placa GC-M02 para a gestão do Vosso grupo eletrógeno.
Em seguida apreciareis as notáveis prestações e a multiplicidade de aplicações consentidas pela alta tecnologia que contem.
Trata-se de um módulo electrônico a microprocessador que, além da gestão total do grupo eletrógeno e da comutação, é predisposto para a comunicação serial direta com um PC ou através de um GSM: será possível gestir e controlar totalmente o Vosso grupo eletrógeno por quilometros de distância.
A GC-M02 é equipada com uma completa instrumentação digital que consente de monitorar todos os parâmetros da rede, do gerador e do motor.
O **MANUAL DO USUÁRIO** tem o objetivo de fornecer uma guia clara e simples ao fim de consentir um uso rápido completo e seguro do grupo eletrógeno.

1.1. OBJETIVO

Neste manual vêm fornecidas todas as informações necessárias para:

1. **Conhecer o princípio de funcionamento do grupo;**
2. **Interpretar as indicações do painel eletrônico;**
3. **Governar a placa eletrônica nas várias exigências de serviço;**
4. **Efetuar os controles mínimos necessáros a garantir a eficiência do próprio grupo.**

Não são tratados elementos técnicos ou de regulagem visto que gestidos pelo instalador com a colocação em serviço da instalação.

1.2. PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

COMO FUNCIONA UM GRUPO ELETRÓGENO DE EMERGÊNCIA

Na **fig. 1** estão representados os componentes da instalação compostos de: uma rede pública **R**, um grupo eletrógeno **GM**, um quadro de comando e controle **QGE** constituido por um contactor rede **CR,** um contactor grupo **CG** e o módulo de comando e controle **M02.**

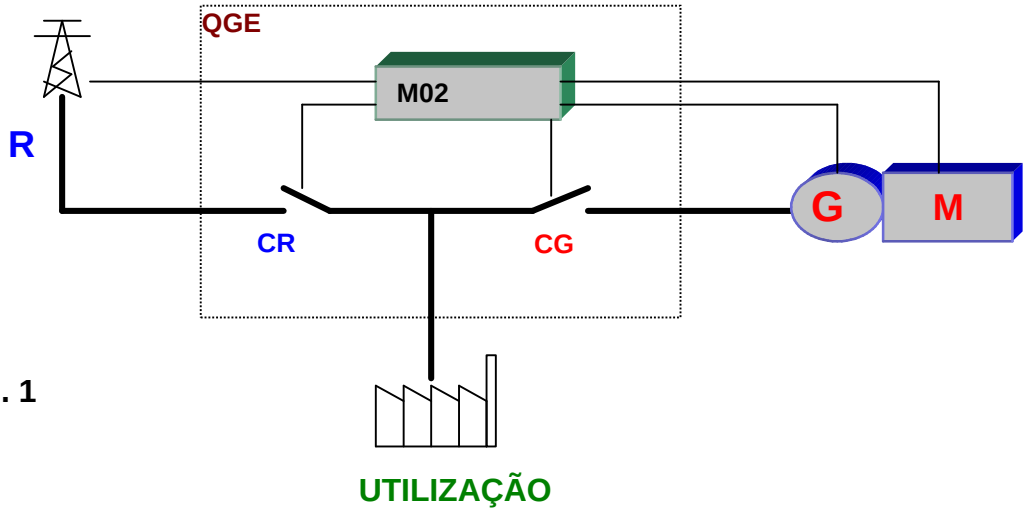


Fig. 1

UTILIZAÇÃO

R	Rede pública	**QGE**	Quadro de comando e controle	**CR**	Contactor rede
GM	Grupo eletrógeno (gerador + motor)	**M02**	Placa electrônica de comando e controle	**CG**	Contactor grupo

Suponhamos de estar na condição em qual a rede R está nos valores normais: o contactor rede CR está fechado e a utilzação é alimentada pela rede.

A M02 vigia a rete R e em caso de uma anomalia ou pelo abaixamento ou a falta de uma fase ou por dissimetria das mesmas, age como segue:

1. Comanda a abertura do contactor rede CR;
2. Comanda a ligação do grupo G-M e, alcançadas as condições de funcionamento estabelecidas, comanda o fechamento do contactor CG e vai a alimentar a utilização através do gerador G;

N.B.: Durante o funcionamento o motor M e o gerador G vêm vigiados de eventuais anomalias que determinariam a parada imediata do grupo com a consequente memorização e visualização no display da causa do alarme (ex. baixa pressão óleo, sobrecarga, etc).

3. Ao retorno da rede R nos valores normais, a M02, após um atraso estabelecido, abre o contactor grupo CG e, após um segundo, fecha o contactor CR alimentando deste modo a utilização com a rede R;
4. O grupo continua a funcionar por ao menos um minuto para eliminar o calor excessivo e ao fim do tempo de resfriamento pára-se automaticamente.

Obs.: A grupo parado estão ativas as proteções do nível carburante, nível água e sobrecarga da comutação rede/grupo (CR/CG) e uma eventual anomalia determinaria o estado de alarme com sinalização acústica.
Obs.: No display da M02 vem visualizado o estado do funcionamento do GM para facilitar o usuário na gestão do mesmo.

Para garantir a perfeita eficiência do grupo um carregador de bateria automático mantem a bateria perfeitamente carregada, um sistema de preenchimento automático do carburante mantem diariamente constante o nível no reservatório, e um sistema de pré aquecimento mantem o motor pronto a intervenção.

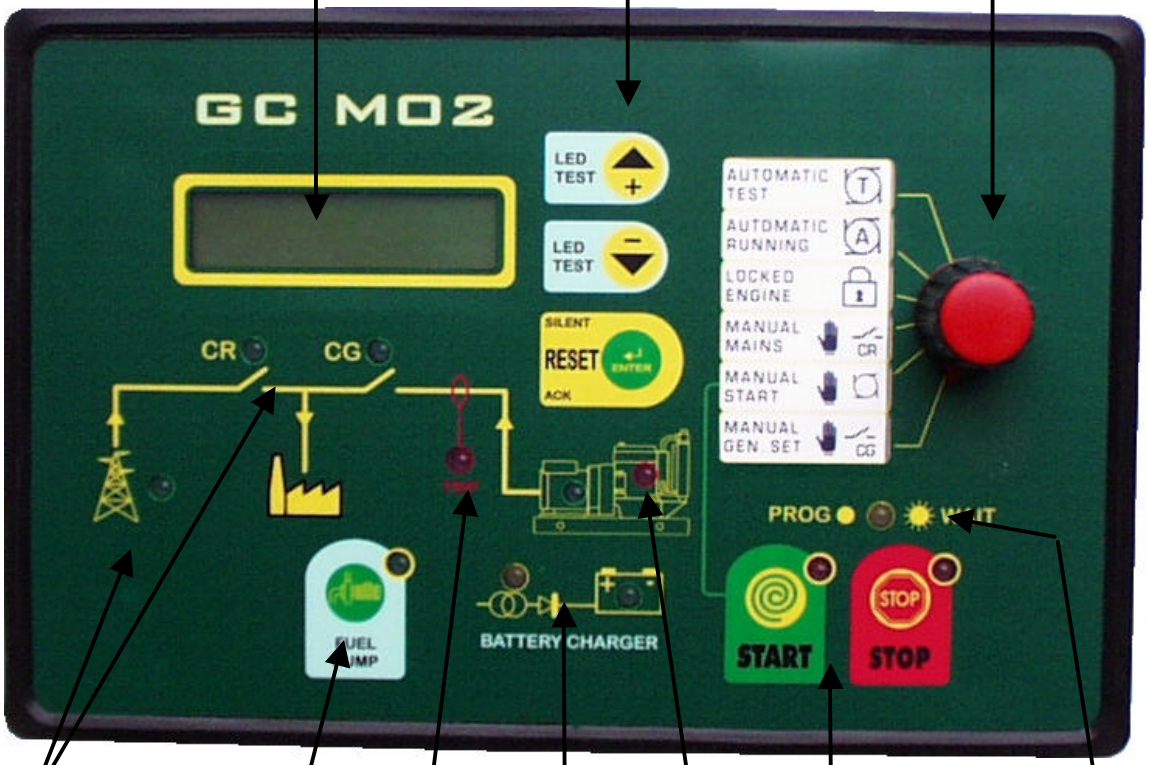
1.3. VISTA DO MÓDULO GC-M02

Descrição funcional dos bloquieos do painel.

2. Comutador de programação:
1 Prova automática. (T)
2 Funcionamento automático. (A)
3 Bloqueio (Locked) lógica exclusa.
4 Alimentação forçada pela rede (CR)
5 Habilitação ligação manual.
6 Alimentação forçada pelo gerador (CG).

1. Display alfanumérico de visualização de todas as medidas e da descrição literal do tipo de alarme (ex. RESERVA CARBURANTE).

3. Botões +/- de seleção medidas e botão de reset para restauro funções ou desbloqueio alarme.



4. Estado da rede e da comutação rede grupo.

5. Comando manual da bomba carburante.

6. Intervenção da proteção diferencial.

7. Carregador bateria e bateria alimentados.

8. Sinalizações de grupo em movimento e de alarme motor.

9. Botões para o comando manual de marcha ou parada.

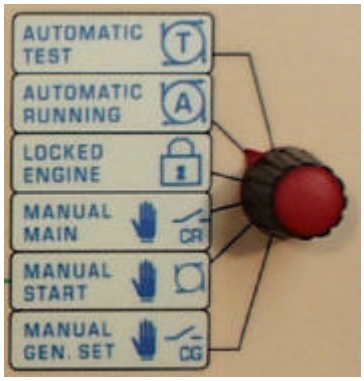
10. O lampejameto indica que o microprocessador está elaborando uma função.

1.4. DESCRIÇÃO FUNCIONAL DOS COMPONENTES DO PAINEL

DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES

Comutador de programação para a seleção do tipo de funcionamento:

1. Prova automática (AUTOMATIC TEST)
2. Funcionamento automático standard (AUTOMATIC RUNNING)
3. Condição de bloqueio (LOCKED ENGINE) electrônico desativado, idonea para as fases de manutenção.
4. Alimentação forçada pela utilização com a rede (MANUAL MAINS).
5. Habilita o botão de start para a ligação manual (MANUAL START).
6. Alimentação forçada da utilização pelo gerador (MANUAL GEN. SET).



Botões de seleção leitura no display: consentem de selecionar a página de leitura necessária e de programar o relógio semanal.

TEST DIFERENCIAL, com o comutador em BLOQUEIO, acionar por 2" os botões + /- "TEST LED" e enquanto os led estão acesos, pressionar RESET, se terá a intervenção da proteção diferencial

Botão de RESET/ENTER: restauração das funções e eliminação de estados de alarme (RESET), ou confirmação dos dados durante a programação (ENTER).
Pressionar uma vez para excluir o alarme acústico (SILENT) e fixar a sinalização de alarme, duas vezes para restaurar as funções.

DESCRIÇÕES DAS VÁRIAS PÁGINAS DE MEDIDAS

Quando a rede está presente vêm visualizadas a **tensão e a frequência de rede.**
A **corrente na fase1** é visualizada se os CT estão conectados e setados em carga.

Para um controle mais detalhado da **rede**, são visualizadas as três **tensões relacionadas** entre fase e fase...

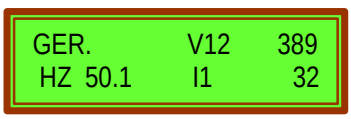
Indica as três **tensões de fase,** entre fase e neutro da **rede**.

As três correntes de fase consentem de verificar o estado da **carga** na singular fase da **rede**.
Esta página é visualizada se os CT são conectados e setados na carga.

As potências indicam o estado e o tipo de carga na rede:
KVA = kilovoltamper = potência aparente; **KW** = kilowatt = potência real;
KVAr = kilovar = potência reativa.
Esta página é visualizada se os CT estão conectados e setados na carga

Cosfi = fator de potência = angulo de desajuste entre tensão e corrente, com a carga normal indica L 0,xx, enquanto se capacitivo indica C 0.xx.
Esta página é visualizada se os CT estão conectados e setados na carga.

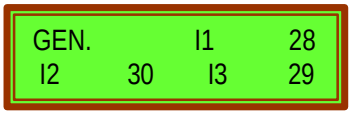
Quando está em função o gerador vêm visualizadas a **tensão do gerador, a frequência e a corrente na fase 1**.



Para um controle mais detalhado do **gerador**, são visualizaas as três **tensões relacionadas** entre fase e fase.

Indica as três **tensões de fase** entre fase e neutro do **gerador**.

As três correntes de fase consentem de verificar o estado da **carga** na singular fase do **gerador**.



As potências indicam o estado e o tipo de carga no gerador:
KVA = kilovoltamper = potência aparente; **KW** = kilowatt = potência real;
KVAr = kilovar = potência reativa.

Cosfi = fator de potência = ângulo de desajuste entre tensão e corrente, com a carga normal indica L 0,xx, enquanto se capacitivo indica C 0.xx.
(**ATENÇÃO!** Neste último caso significa que está inserido a reposição de fase automática da instalação, que durante o funcionamento do gerador DEVE ser absolutamente desinserido: **CONDIÇÃO PERIGOSA**)

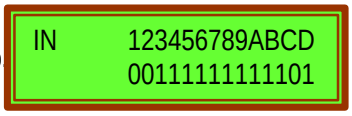
A kilowatriz indica a energia total distribuída pelo gerador.

Estão trazidas a **tensão da bateria** e a **corrente de carga** em caso de rede presente, grupo parado e de corrente inferior a 2 A. A tensão não deve superar os 13,5 V em caso de baterias de 12Vdc e os 27V para as baterias de 24Vdc; quando o grupo estiver em movimento as tensões são superiores visto que condicionadas pelo gerador carregador bateria.

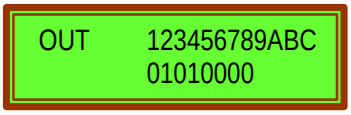
RPM: giros motor. **LC**: percentual do carburante no reservatório.
PO: pressão óleo. **TM**: temperatura motor.
Atenção! LC, PO, TM são visualizadas somente se estiverem conectadas as respectivas sondas.

Conta horas totalizador: o valor permanece memorizado mesmo se desconectar a bateria.

Estado dos **ingressos**: vem utilizada pelos instaladores em fase de colocação a ponto da instalação



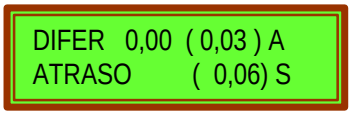
Indica o estado das **saídas** vem utilizada pelos instaladores em fase de colocação a ponto da instalação.



Conta ligações bem sucedidas e falidas.

Relógio semanal: vem zerado cada vez que se interrompe a bateria, e serve para o funcionamento da prova automática, do bloqueio automático e dos grupos de reserva.

Proteção diferencial: a intervenção é indicada pela sinalização TRIP, e intervem quando a corrente de dispersão verso terra supera os valores definidos (indicados em parênteses).
É visível somente se a proteção diferencial for ativada.
TEST DIFERENCIAL, com o comutador em BLOQUEIO, acionar por 2" os botões + /- "TEST LED" e enquanto os led estão acesos, pressionar RESET, se terá a intervenção da proteção diferencial



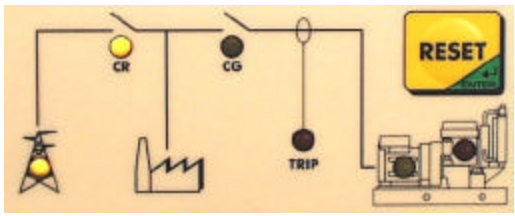
Indica quantas horas faltam a solicitação de **manutenção 1** .Entre parênteses o intervalo de manutenção. Esta página é visualizada somente se a solicitação de manutenção for ativada.

Indica quantas horas faltam a solicitação de **manutenção 2** .Entre parênteses o intervalo de manutenção. Esta página é visualizada somente se a solicitação de manutenção for ativada.

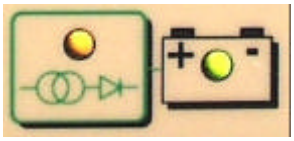
Página publicitária traz nome e número de telefone do produtor ou do manutentor.

Esta página é visualizada somente se for preenchida nas setagens.

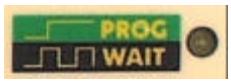
O **bloqueio** indica que a instalação alimenta a utilização.
A torre representa a rede pública e o led aceso indica que as três fases estão nos parâmetros estabelecidos, enquanto quando está desligado indica o contrário. Os led CG e CR indicam qual contactor está fechado para alimentar a utilização. O led TRIP fixo indica a intervenção da proteção diferencial, se lampejante significa que existe uma dispersão superior ao 50% sobre o valor previsto. O led no gerador indica que o grupo está em movimento.
O led no motor indica estado de alarme do grupo.



Carregador bateria e bateria.
Os led indicam carregador bateria alimentado e alimentação do módulo M02 por parte da bateria.



O led **WAIT/PROG** indica uma elaboração em andamento por parte do microcontrolador: ao fim do lampejo se terá o resultato da elaboração. Ex.: quando se acende o led na torre da rede significa que a rede reentrou nos valores normais; a comutação grupo rede CG/CR se tem somente após um certo atraso, durante o qual o led WAIT/PROG lampeja.



A GCM02 é dotada de comando automático da **bomba de refornecimento gasóleo**: quando está em função o led vem aceso e o botão serve ao comando manual direto.

O botão de **ligação motor (START)** é habilitado somente quando o comutador está em pos. MANUAL START. O comando è direto e a motor em movimento ocorre soltar o botão.
O led indica que o comando de ligação está em andamento.

O botão de **parada (STOP)**, sempre habilitado, vai mantido pressionado até a completa parada do motor. O led indica que o comando de parada está em andamento.

1.5. COMANDOS E FUNCIONAMENTO

As modalidades de funcionamento, selecionáveis com o comutador de programação , são seis:

1.5.1. **Prova automática (AUTOMATIC TEST):** efetua a ligação de prova do grupo sem alterar a alimentação da utilização através da rede; levando o comutador em automático o grupo se pára após um minuto cerca de atraso **(Usa-se para provas periódicas ou para verificações de funcionamento após as fases de manutenção).**

1.5.2. **Funcionamento automático (AUTOMATIC RUNNING):** na falta da rede a placa responde com a abertura do contactor de rede, a ligação do grupo repetível quatro vezes (se não parte na primeira tentativa) e após 10" da ligação se tem a distribuição do gerador na utilização. Durante o funcionamento o gerador e o motor são constantemente vigiados e uma eventual anomalia vem imediatamente visualizada no display (ex.: reserva carburante, nível agua, sobrecarga, mínima tensão, etc) e ativado o relativo ciclo de parada. Ao reentrar da rede, após o tempo programado, a utilização vem comutada na rede e o grupo vem parado após um atraso de cerca um minuto para consentir a eliminação do calor em excesso. **(É a condição normal de trabalho).**

1.5.3. **Bloqueio (LOCKED ENGINE):** põe o grupo em um estado de bloqueio. Cada ligação é inibida, enquanto a rede alimenta a utilização. Esta posição consente de poder operar na instalação em completa segurança, tendo a certeza que o grupo não se liga mesmo se vem a faltar a rede. **(É usado para as fases de manutenção).**

1.5.4. **Manual rede (MANUAL MAINS):** permite a distribuição forçada pela rede mesmo com a avaria da eletrônica de comando e controle. **(É usado para os períodos de inatividade).**

1.5.5. **Ligação manual (MANUAL START):** permite a ligação manual do grupo através do botão de **START.** O comando é direto sem interposição de componentes electrônicos, garante a operatividade do grupo mesmo com a electrônica fora de uso. **(Vem usado para comandos manuais de emergência ou para operações em fases de manutenção).**

ATENÇÃO!
Com o comutador de programação em LIGAÇÃO MANUAL os circuitos auxiliares do grupo quais eletroválvulas, reguladores eletrônicos de giros, etc, são alimentados pela saída 15/54, a qual é ativa somente após ter pressionado o botão de START e se desativa novamente com o comando de STOP.

1.5.6. **Manual grupo (MANUAL ENGINE):** permite a distribuição forçada por grupo. **(É disponível para operações manuais ou no caso de avaria das funções automáticas).**

PARADA COM BOTÃO STOP NA PLACA ELECTRÔNICA
Está sempre habilitada em qualquer condição. Vem mantido pressionado até a total parada do motor

PARADA DE EMERGÊNCIA
O botão vermelho a fungo, se acionado determina a parada imediata do grupo, a abertura imediata do contactor grupo (CG) e o grupo é bloqueada.
Para desbloquear o estado de emergência, levar o comutador de programação em Bloqueio e sucessivamente girar o botão de emergência e puxar.

COMANDO BOMBA CARBURANTE (se prevista)
A GCM02 é dotada do controle electrônico do nível do carburante e providencia ao comando automático da bomba gasóleo ao fim de garantir o refornecimento diário do reservatório. Um botão consente o comando direto da bomba com a única proteção do máximo nível de segurança.

WAIT/PROG
No módulo GCM02 foi inserida uma sinalização luminosa a led de nova concepção e de elevada utilidade ao operador: o led WAIT/PROG. Este led lampeja cada vez que estiver em andamento uma temporização, avisando, também em fase de longas temporizações, sobre a atividade do módulo.
Todas as sinalizações luminosas são equipadas por um sinóptico que faz o painel de fácil interpretação.

RESUMO
Normalmente o grupo é programado em AUTOMÁTICO (comutador em AUTOMATIC RUNNING).
Quando se opera no grupo o comutador vem posto em BLOQUEIO (LOCKED ENGINE).
Quando não fosse necessária a intervenção do grupo mesmo na falta da rede, o comutador vai posto em MANUAL REDE (MANUAL MAINS), porque se durante a inatividade se manifestasse uma avaria a electrônica, seria garantida contudo a alimentação através da rede.

O QUE FAZER EM CASO DE AVARIA GRUPO
Quando for presente uma condição de alarme, esta vem visualizada no display. Para qualquer avaria, pressionar uma vez o botão SILENT/RESET para silenciar o alarme acústico, verificar a causa da parada e sucessivamente pressionar duas vezes o botão de RESET para restaurar todas as funções.
As causas e a intervenção são diferentes por tipo de avaria:

1. Avarias eléctricas por mín/máx tensão e frequência: se após ter pressionado RESET se representa, vem solicitada a intervenção técnica;
2. Anomalia por baixa pressão óleo, alta temperatura motor, baixo nível água ou óleo, reserva carburante: controlar os respectivos níveis (água, óleo e gasóleo), preencher se necessário e sucessivamente resetar;
3. Anomalia dínamo carregador bateria: solicitar intervenção técnica;
4. Alarme por parada de emergência local ou remoto ativo: levar o comutador de programação em posição de BLOQUEIO (LOCKED ENGINE), girar e puxar o botão de emergência ativo e sucessivamente resetar;
5. Alarme por falta ligação: verificar a ligação com comando manual e informar o fornecedor;
6. Intervenção da proteção por sobrecarga do gerador: deve ser resetado manualmente por um técnico habilitado (ver pequena manutenção).

1.6. PROGRAMAÇÃO

Nos casos de desalimentação do módulo electrônico vem cancelada a programação do relógio semanal previsto; ocorre então reprogramar o relógio, caso contrário as funções previstas não virão executadas no dia e na hora estabelecidos.

Quando uma das funções como prova automática, bloqueio automático ou ligação automática são ativas, no caso de desalimentação da bateria, aparece a tela a display:

Para reprogramá-lo, ir à página

e pressionar ENTER

O dia lampejará, e com as teclas +/- modificar o dia, pressionar ENTER para confirmar. Ao lampejar da hora, modificar com +/- e confirmar com ENTER. Mesmo procedimento para minutos e segundos.

Se a programação não for completa não é possível mudar página.

1.7. COMANDOS VÁRIOS

TEST LED
Pressionar contemporaneamente os botões **+ /-** por 2" e se terá o acendimento de todos os led exclusos a ligação, a parada e o carregador bateria.

SILENCIADOR ALARME (SILENT)
Pressionando a tecla de RESET uma vez se interrompe o alarme acústico.

RESET DAS FUNÇÕES
Pressionando a tecla de RESET duas vezes vêm anuladas as condições de alarme e restauradas todas as funções.

TEST DA PROTEÇÃO DIFERENCIAL (se ativa)
Ativar o TEST LED e com led acesos pressionar RESET, deve intervir o TRIP com o destacamento da carga.

1.8. FUNÇÕES ESPECIAIS

A GCM02 é predisposta por funções especiais de funcionamento quais: prova ou bloqueio automático, manutenção programada, telegestão, etc.
Quando estas estiverem ativas, na sua entrada em função vem ativada uma página no display com a visualização da função ativa.

Existem funções que condicionam a operatividade do grupo e necessitam de intervenções diretas para poder utilizar o grupo:

GE BLOQUEADO
A função de bloqueio se usa principalmente quando um grupo opera em um centro habitado e não é solicitada a emergência nas horas noturnas. Durante as horas de Bloqueio, se faltar a rede o grupo não intervem, e no caso invés exista a necessidade do funcionamento do grupo, este será possível somente com os comandos manuais.

SOLICITAÇÃO MANUTENÇÃO
Não determina alterações ao funcionamento, ativa o estado de alarme acústico pelo tempo previsto e visualiza no display a escrita ALARME MANUTENÇÃO1 ou ALARME MANUTENÇÃO2.

TELEGESTÃO
O grupo é telegestido através de comunicação remota (PC ou modem ou GSM) e pode intervir automaticamente.

1.9. PEQUENA MANUTENÇÃO

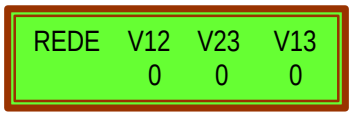
PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA PARA O USUÁRIO

ATENÇÃO!
É absolutamente proibido efetuar qualquer intervenção a partes sob tensão.

1.9.1. MANUTENÇÃO ELÉCTRICA

Eventuais intervenções devem ser efetuadas por pessoal especializado.
Através do painel do módulo de controle são possíveis todas as funções de comando, controle e restauro das funções.
Quando se deve acessar as aparelhagens internas ao quadro seguir o seguinte procedimento:

1. Levar o comutador de programação em BLOQUEIO.
2. Verificar a total parada do grupo.
3. Seccionar a linha rede que alimenta o quadro, abrindo o interruptor geral na rede.
4. Verificar a falta da rede certificando-se que o led **OK** ao lado da torre da rede no painel esteja desligado e que o display na página ao lado visualize todos os valores a zero.
5. Abrir o quadro e proceder a verificação de eventuais anomalias a :
   - fusíveis;
   - interruptores automáticos;
   - relé termicos.



Completada a manutenção, repetir a operação inversa para a restauração.

Anomalia por sobrecarga

Pode determinar a abertura do interruptor grupo (alavanca em posição central, TRIP). Este último deve ser restaurado pressionando com força a alavanca para baixo levando-a em posição OFF e, sucessivamente levando-a em posição ON. Em caso de interruptores instalados ao interno do quadro eléctrico seguir o procedimento da MANUTENÇÃO ELÉCTRICA antes de acessar ao interno.

1.9.2. MANUTENÇÃO MECÂNICA

No caso de ausência de ligação por anomalia no circuito do gasóleo, e em condições de emergência, trazemos em seguida alguns conselhos.

Procedimento para a restauração do circuito do gasóleo :

1. Levar o comutador em Ligação Manual (MANUAL START) sem ligar o grupo: neste modo se ativa o 15/54 que alimenta a eletroválvula de interceptação do gasóleo.
2. Após ter efetuado o refornecimento de carburante, acionar a bomba a mão posta no motor, até ao restauro do circuito manifestado pelo endurecimento da ação da bomba.
3. Efetuar o comando manual de ligação (aconselha-se de limitar as ligações entre os 10" e intervalar com pausas também de 15" para consentir uma boa recuperação da bateria). Após a partida ocorrida e regularizada, restaurar as funções automáticas posicionando o comutador em AUTOMATIC RUNNING.

1.9.3. VERIFICAÇÕES PERIÓDICAS

Para manter o próprio grupo eficiente é indispensável efetuar verificações periódicas além daquelas programadas pelo construtor do motor e pelo instalador:

1. Verificar o nível do eletrolito das baterias cada 15 dias após a instalação e solicitar a intervenção de um técnico se existir um consumo excessivo. Após o período inicial controlar a cada 30-60 dias.
2. Nos grupos dotados de pré aquecimento motor, controlar se o motor está quente a cada verificação. Em caso contrário solicitar a intervenção técnica. (**ATENÇÃO! Um motor frio a baixas temperaturas poderia ter dificuldade de partida ou de distribuição uma vez em movimento**)
3. Se o grupo intervem raramente em caso de falta rede, mensalmente efetuar uma prova automática por ao menos 2'.
4. Quaundo viessem inseridas novas máquinas eléctricas na instalação alimentada pelo grupo, solicitar um controle técnico ao fim de verificar a adequação da comutação CG/CR rede/grupo a nova carga.

RESUMO:

- **Verificar periodicamente o nível do electrolito nas baterias transparentes.**
- **Tocar o motor para sentir se está quente (se dotado de pré aquecimento).**
- **Efetuar periodicamente uma prova automática (AUTOMATIC TEST).**

2. MANUAL DE INSTALAÇÃO

2.1. DESCRIÇÃO CONSTRUTIVA DO QUADRO

Toda a construção respeita as severas normas européias :
Quadros eléctricos de baixa tensão ANS EN 60439-1
Directiva da Compatibilidade Electromagnética EMC 89/336/CEE
Cada quadro ou aparato é testado a 100% e equipado de certificado de aprovação, declaração de conformidade e marca CE em conformidade as normas de segurança 626.

O quadro é realizado em um armário em lâmina de aço 15-20/10, cuidadosamente tratada e pintada com pó epoxídico de cor cinza silicioso standard Ral 7032, grau de proteção standard IP 42.

COMPOSIÇÃO EXTERNA
O painel de controle é composto por:
1. Placa electrônica GCM02 que recolhe a lógica de gestão, controle e medidas dos parâmetros de funcionamento do grupo;
2. Botão a fungo para parada de emergência (opcional) ;
3. Placa com normas operativas;
4. Placa de segurança.

COMPOSIÇÃO INTERNA
1. Cabeamento numerado posto dentro canal em PVC;
2. Fusíveis 10 x 38 com portafusíveis do tipo seccionável;
3. Transformador carregador bateria de potência adequada;
4. Interruptor automático de proteção ao gerador (se previsto);
5. Comutação com contactores tetrapolares de capacidade adequada a potência do grupo, interbloqueados mecanicamente e eléctricamente, dimensionados em AC1 conformemente a norma **ISO DIS 8528-4** ;
6. Três transformadores amperométricos para as medidas da corrente grupo e rede;
7. Grampos para os ingressos rede e gerador, a saída utilização e as conexões auxiliarias;
8. Placas de segurança, calibrador fusíveis e bloco terminal de conexão.

A comutação é comandada diretamente pelos relés CG e CR postos internamente ao módulo MP-M02 que através contactos livres de tensões, comandam diretamente a comutação.

IMPORTANTE
Os contactos de comando CG e CR são normalmente fechados para consentir em caso de particular anomalias aos circuitos de comando, de forçar o fechamento do contactor rede, exemplo desconectando a bateria e desalimentando o transformador carregador bateria, se força o fechamento do contactor rede.

2.2. FUNCIONAMENTO

MEDIDAS

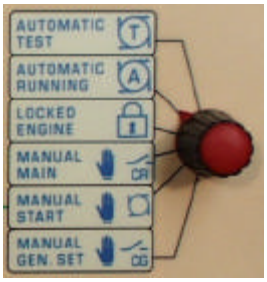
Todas as medidas são visualizadas através de um display com duas linhas de 16 caracteres alfanuméricos.
Todas as páginas de medida são gestidas pelos botões +/- os quais permitem um escorrimento bidirecional.
As páginas de medida disponíveis são:

- Estado rede, volt, hertz e ampér fase 1
- Tensão rede relacionada R, S, T.
- Tensão rede de fase RN, SN, TN.
- Correntes nas três fases rede;
- Potências rede, KVA, KW, KVAr;
- Fator de potência, cosfi, HZ rede;
- Estado gerador, volt, hertz e ampér fase1
- Tensão gerador relacionada X, Y, Z.
- Tensão de rede gerador, XN, YN, ZN;
- Correntes nas três fases gerador;
- Potências gerador, KVA, KW, KVAr;
- Kilowatriz gerador
- Fator de potência, cosfi, HZ gerador;
- Proteção diferencial, corrente programada, corrente de dispersão e tempo programado;
- Bateria, tensão e corrente de carga;
- Estado dos input;
- Estado dos output;
- Conta ligações;
- Relógio semanal para a programação da prova automática;
- Funcionamento ativo, prova automática, ligação forçada, GE piloto, bloqueado, etc;
- Nome e número de telefone do fornecedor;
- Manutenções , com horas programadas e horas de trabalho restantes a intervenção.

Quando está presente uma condição de alarme, esta vem escrita no display, exemplo baixa pressão óleo, reserva carburante alta tensão bateria, etc.

2.3. DESCRIÇÃO DETALHADA DO FUNCIONAMENTO

Todas as modalidades de funcionamento são gestidas peo módulo de controle GC-M02, no qual um comutador de programação permite de selecionar as seguintes funções:



1. PROVA
2. AUTOMÁTICO
3. BLOQUEIO
4. ALIMENTAÇÃO POR REDE.
5. PARTIDA MANUAL.
6. ALIMENTAÇÃO POR GERADOR.

1. PROVA

1.A. Desenvolve todas as funções automáticas exclusa a comutação.
1.B. Consente uma verificação de todo o sistema sem interromper a distribuição da rede sobre a utilização.
1.C. Durante o funcionamento estão ativas todas as proteções.
1.D. Quando durante a fase de prova vier a faltar a rede se tem a inserção imediata do grupo .
1.E. A prova cessa ao retorno em automático ou a um comando externo programado.

2. FUNCIONAMENTO AUTOMÁTICO

2.A. Um particular relé de tensão trifase capaz de trabalhar a uma tensão de 8Kv controla a rede por:
- Abaixamento além dos -20% da tensão nominal (modificável);
- Levantamento além dos +15% da tensão nominal (modificável);
- Falta de fase;
- Errado ângulo entre as fases (dissimetria).

2.B. Ao verificar-se de uma das anomalias acima, vem imediatamente aberto o contactor de rede CR para garantir a integridade mesmo em caso de fortes abaixamentos de tensão.
2.C. Ao faltar da rede vem ativado o temporizador atraso **ligação** (tempo programável); este permite de tornar o sistema insensível as breves interrupções de rede, durante este tempo está ativo o alarme acústico.
2.D. Após a fase de ATRASO LIGAÇÃO têm início os ciclos de partida que são 4 de duração de 5 segundos, intervalados por pausas de 5 segundos (programáveis).

2.E. Ao fim dos ciclos de ligação se o grupo não deu a partida, intervem a sinalização de FALTA DA LIGAÇÃO, se o grupo parte mas não alcança os valores de regime, após 120" intervem o alarme por mínima tensão ou frequência.

2.F. Com motor a regime vem relevada a tensão distribuída pelo gerador; quando esta está nos parâmetros estabelecidos vem ativado o atraso gerador (regulável de 1" a 30' cerca), ao fim deste tempo vem fechado o contactor grupo (CG).

2.G. Através de uma normal sonda VDO para o relevamento da temperatura do motor, é possível programar a temperatura mínima além da qual vem habilitada a tomada da carga. Isto para impedir funcionamentos a baixa temperatura no caso de avaria ou de ausente pré aquecimento do motor.

2.H. Durante o funcionamento estão ativos três controles de pré alarme na pressão óleo , temperatura motor e nível carburante a sua intervenção determina alarme acústico, enquanto as seguintes proteções e sinalizações que a sua intervenção vêm trazidas no display, determinam as funções descritas:

N°	DESCRIÇÃO	COR LED/FUNÇ.	AL. ACÚST.	STOP IMED.	STOP RETARDO
	M0TOR				
1	Falta da ligação		A		
2	Falta parada		A		
3	Baixo nível óleo		A		SR
4	Baixa pressão óleo		A	SI	
5	Mínima pressão óleo (pré alarme)		A		
6	Alta temperatura óleo		A		SR
7	Baixo nível água		A		SR
8	Altissima temperatura água		A	SI	
9	Alta temperatura água (pré alarme)		A		
10	Gerador carregador bateria		A	SI	
11	Falta carburante		A		SR
12	Baixo nível carburante (pré alarme)		A		
13	Ligação	VM			
14	Parada	VM			
15	Bomba carburante ativa (ON)	VR			
16	Mínima temperatura		A		
	BATERIA				
17	Bateria presente	VR			
18	Bateria carregando	AM			
19	Subtensão bateria		A		
20	Sobretensão bateria		A		
21					
	GERADOR				
22	Sobretensão (59)		A	SI	
23	Subtensão (27)		A		SR
24	Sobrecarga (51)		A		SR
25	Curto-circuito (50)		A		SR
26	Máxima frequência (81)		A	SI	
27	Mínima frequência (81)		A		SR
28	Sequência fases		A		
29	Potência inversa		A		SR
30	Presença gerador	AM			
31	Contactor gerador fechado (ON)	AM			
32	Proteção diferencial (defeito a terra)		A		SR
33					
	REDE				
34	Rede presente	AM			
35	Sobretensão (59)	START			
36	Subtensão (27) dissimetria	START			
37	Sobrecarga (51)		A		
38	Sequência fases		A		
39	Contactor rede fechado	AM			
	VÁRIAS				
40	Parada de emergência ativo		A	SI	
41	Avaria contactor rede CR	AM	A		
42	Avaria contactor grupo CG	AM	A		

2.I Ao verificar-se de um alarme e parada tem-se:

- Escritura no display do alarme intervindo.
- Abertura imediata do contactor grupo.
- Ativação da parada imediata SI ou retardatária SR após a fase de resfriamento motor.(Se parada habilitada)
- Ativação do alarme acústico.
- Memorização da causa de alarme.
- Estado de bloqueio até a restauração.

2.J. (Se a parada está habilitada) Ao retorno da tensão dentro dos valores nominais vem ativado o temporizador de retardo reentrada rede que consente a rede de estabilizar-se antes de passar a carga nesta.

2.K. Após a comutação tem início a fase de resfriamento motor de cerca 1' (PROG), a qual fim se ativa a parada. Quando o motor não parar, após um tempo programável de 30 a 250" vem emitido o estado de alarme e a sinalização de Falta Parada, com o bloqueio das funções até a restauro manual.

2.L. Predisposição para um novo ciclo

2.M. Com a rede presente vem ativada a proteção de sobrecarga (51) do contactor rede (EXCLUSIVO) que a sua intervenção aciona o alarme acústico sem interferir na distribuição da rede avisando que foi superada a corrente nominal do contactor CR.

2.N. A cada comando dos contactores CR e CG vem feito o controle do efetivo fechamento, em caso contrário vem emitido o alarme (ativa-se inserindo o RETARDO REGULÁVEL).

2.O. Em caso de parada não habilitada (RETARDO PARADA a ZERO") o GE permanece em distribuição com qualquer alarme , o grupo pode ser parado somente manualmente.

2.P. A mudança de estado da comutação de CG a CR ou de CR a CG, tem um intervalo de uma pausa de um segundo, ao fim de evitar mal funcionamentos do interbloqueio mecânico.

3. ESTADO DE BLOQUEIO

3.A. Ativa imediatamente a parada do grupo se em movimento.

3.B. Exclui a alimentação de todos os circuitos de ligação.

3.C. Garante a segurança nas fases de manutenção.

Desativa a bomba carburante e o préaquecimento em modo que não existam componentes em tensão durante a manutenção.

2.4. FUNÇÕES A COMANDO MANUAL

O funcionamento manual vem considerado como emergência as funções automáticas, para garantir a operatividade mesmo com o microcontrolador em avaria, o comutador de programação garante os comandos diretos não submetidos de lógicas electrônicas, significa que quando se aciona por exemplo o botão de MARCHA, se terá o motor de partida inserido pelo tempo que o botão for pressionado.

São possíveis todas as funções quais:

1. Alimentação forçada pela rede CR;
2. Ligação manual com abertura dol contactor grupo CG;
3. Abertura do contactor rede CR e alimentação forçada pelo grupo CG;
4. Parada manual;

2.4.1. ALIMENTAÇÃO PELA REDE (comando manual)

Insere permanentemente a rede e exclui todas as funções electrônicas exceto o carregador bateria e o bloqueio de EMERGÊNCIA.
São exclusas todas as funções de intervenção do grupo.

2.4.2. LIGAÇÃO MANUAL

Habilita o botão de partida e contemporâneamente ao comando, vem ativado o relé 15/54 que alimenta todos os serviços grupo (electroválvulas, actuador, etc.).

2.4.3. ALIMENTAÇÃO PELO GERADOR

Após a colocação em movimento com grupo a regime, levando o comutador na função ALIMENTAÇÃO POR GERADOR, vem comandado o fechamento do contactor grupo CG e alimentada a utilização com o gerador.
Com o grupo em distribuição todas as proteções são ativas; sendo porém estas gestidas inteiramente pela electrônica uma avaria desta poderia torná-las inativas.

2.4.4. PARADA MANUAL

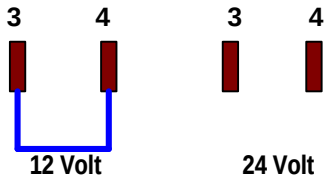
O botão de parada está sempre habilitado, acionar até a completa parada do motor.
Deslocando o jumper 1 posto no módulo M02 o botão de parada é habilitato somente com o comutador em MANUAL START.

2.5. FUNÇÕES VÁRIAS E SERVIÇOS AUXILIARES

2.5.1. CIRCUITOS DE ALIMENTAÇÃO CC 12 E 24V

A M02 é prevista para o funcionamento a 12 e 24V, inserindo uma ponte entre as conexões 3 – 4 se tem o adequadamento de todas as funções compreendidos os limites de controle do carregador bateria para a tensão 12V e o mesmo sem ponte para a tensão de alimentação a 24V.
No módulo MP02 está presente o primeiro nível de proteções contra as sobretensões de alimentação: é capaz de trabalhar constantemente até a 40V e também pode suportar tensões transitórias superiores a 250V . Está presente um segundo nível de proteção na inversão de polaridade da alimentação, a qual impede a alimentação dos circuitos quando se apresentasse. Anomalias eventuais fazem intervir o fusível F1 (25A) que exclui todos os circuitos electrônicos.

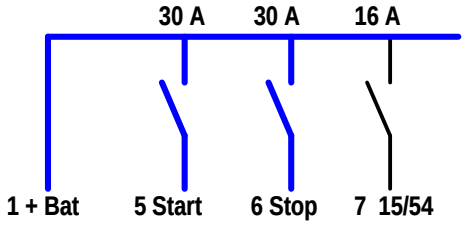
ATENÇÃO quando após ter alimentado o quadro e *NÃO SE ACENDE O LED BATERIA*, controlar as *POLARIDADES DA BATERIA* antes de efetuar os comandos. Eventuais erros particulares de conexão poderiam determinar avarias electrônicas ao módulo MP02 em caso de comando com as polaridades invertidas.



Em função da tensão selecionada, vem automaticamente configurada a M02 para as tensões de alarme por mínima tensão bateria, contemporaneamente vem configurado também o carregador bateria automático.

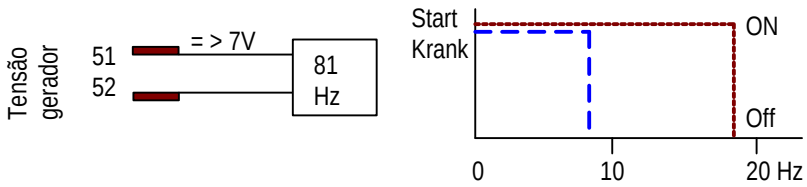
2.5.2. RELÉ DE COMANDO

Dois relés de 30A comandam a partida e a parada e um de 16 A os serviços auxiliares 15/54. Dois relés com contactos livres de 10A comandam os contactores da comutação rede e grupo (CG - CR). Um ulterior relé com contacto configurável NA/NC está predisposto para o comando de abertura do interruptor grupo, está previsto para as intervenções diferenciais ou por sobrecarga.



2.5.3. RELEVAMENTO MOTOR LIGADO

Não necessita de nenhum sinal externo. O controle vem efetuado na frequência do gerador. Na fase de ligação alcançados os 540 rpm correspondentes a 18Hz programáveis, se tem o primeiro sinal de motor ligado. Quando por avaria não for presente a tensão do gerador (ao menos 7V), a ligação vem interrompida definitivamente pelo segundo controle de segurança determinado pela entrada em pressão do óleo, a qual ativa um retardo de 3" que interrompe a partida.



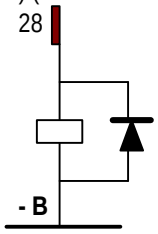
Alcançada a frequência programada:
- **9Hz para 3000 giros**
- **18Hz para 1500 giros**

Vem interrompido o comando de partida.

Obs. Para a segurança do motor, se não estiver conectado o pressostato do óleo, o grupo não é habilitado na ligação.

2.5.4. PRÉ AQUECIMENTO MOTOR

Está prevista uma alimentação para o sistema de pré aquecimento do motor, a M02 é dotada de um comando transistorizado que comanda um contactor em corrente contínua para desativar automaticamente o pré aquecimento quando o grupo está em movimento ou acima da temperatura máxima (Off) programada, e ativá-lo automaticamente quando a temperatura do motor for inferior ao valor mínimo (On) (tal funcionamento é ativo somente quando for conectado o transdutor de temperatura ao grampo 16).



O contactor comanda o sistema de pré aquecimento.
PROGRAMAÇÃO
Comando do pré aquecimento (ativar out 28 = pré aquecimento em setagens várias) se estabelecem dois níveis um de ativação ON e um de parada OFF em setagem limites.

2.5.5. CARREGADOR BATERIA AUTOMÁTICO

O carregador bateria automático é a dupla semi-onda a parcialização de fase totalcontrolada inteiramente gestida pelo microcontrolador, providencia a carga da bateria de ligação com uma carga máx. de 8A e de sustentação autoreguladas, em compensação aos consumos e a autodescarga da bateria. No módulo GCM02 é possível visualizar no display a tensão da bateria e a corrente de carga.

A electrônica é incorporada ao interno do módulo MP02 enquanto externamente é montado o transformador carregador bateria.

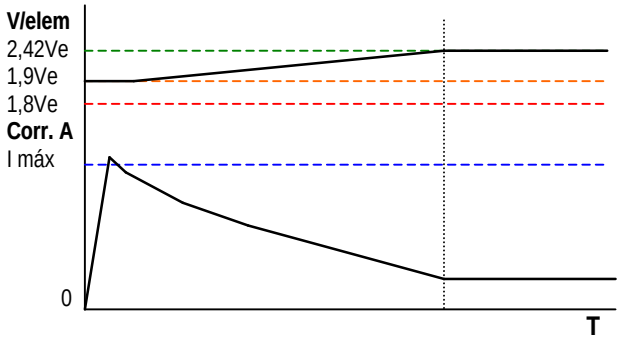
É dotado de:

- Exclusão automática da carga em fase de ligação;
- Limitação electrônica da corrente para impedir a excessiva carga;
- Limitação electrônica da tensão para limitar os níveis de carga máxima (2,3 V/E) 13,5/27V.
- Proteção contra o curto-circuito.
- Proteção contra a inversão de polaridade.
- Proteção contra as sobretensões em ingresso.
- Autoprogramação dos limites voltmetricos em função da tensão de bateria.
- Proteção com baixa tensão bateria por excessiva descarga.
- Valores programáveis mesmo por baterias Níquel Cadmio.

Características técnicas

Tensões de trabalho programadas	**12 V =**	**24V=**
Frequência de trabalho	**50 e 60 Hz**	**50 e 60 Hz**
Corrente máxima programável	**De 1 a 8 A**	**De 1 a 8 A**
Limites de máxima tensão	**14,5V**	**29V**
Limites de tensão de alarme	**10,8 V**	**21,6V**
Trasformador carregador bateria	**Mín**	**Máx**
Tensão II° para bateria 12V	**17 Vac**	**20 Vac**
Potência em VA/A para bat. 12V	**50VA / 3 A**	**150VA / 8 A**
Tensão II° para bateria 24V	**29 Vac**	**32 Vac**
Potência em VA/A para bat. 24V	**100VA / 3 A**	**250VA / 8 A**

GRÁFICO DE CARGA PARA BATERIAS A CHUMBO

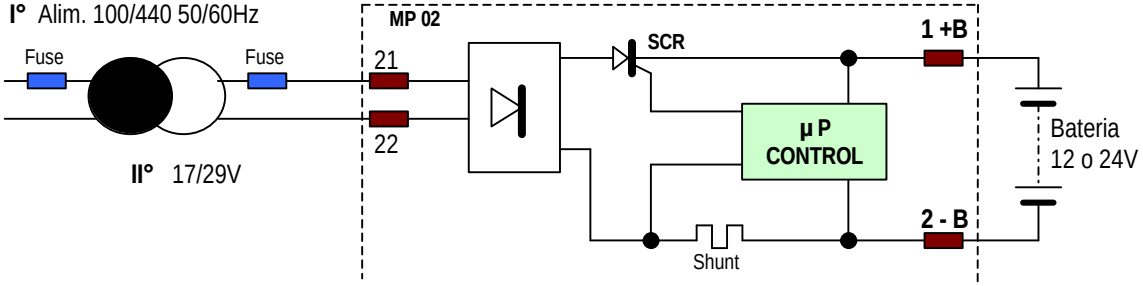


Limite de max tensão de carga
Tensão de bateria descarregada
Tensão mínima de alarme para bateria descarregada
Corrente máx de carga programada.

Corrente autoregulada a compensação dos Consumos eléctricos e da autodescarga da bateria

Ve = Volt por elemento Bateria 12V = 6 elementos Bateria 24V = 12 elementos

ESQUEMA FUNCIONAL A BLOCOS



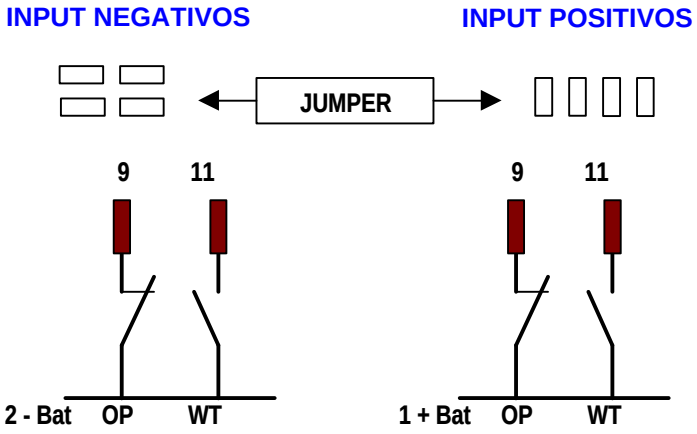
PROGRAMAÇÃO

Tarar o valor de máxima corrente de carga em função da potência do transformador instalado.

2.6. MEDIDAS DOS PARÂMETROS MOTOR E ALARMES

2.6.1. INGRESSOS POSITIVOS DE PROTEÇÃO MOTOR

Alguns motores de nova concepção são dotados de saídas positivas para indicar as anomalias de Baixa Pressão Óleo e Alta Temperatura Motor, a M02 é predisposta a comunicar com estes motores modificando os JUMPER postos na MP02 fig 1.



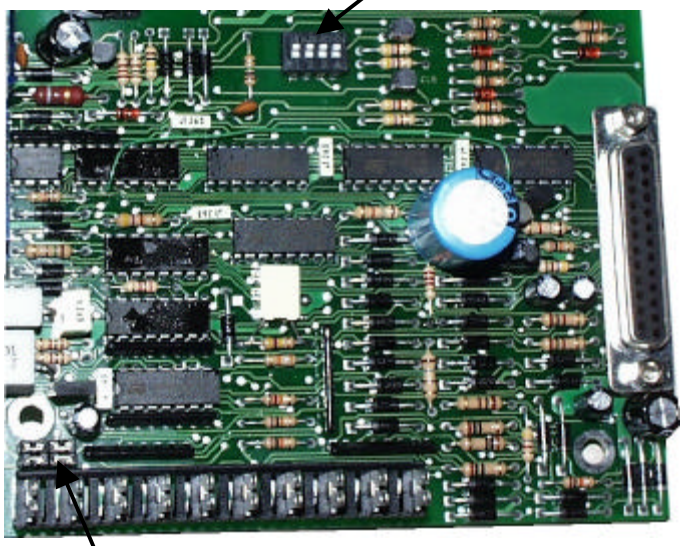
Modificando os jumper postos na placa electrônica do módulo de potência, se predispõe a M02 a funcionar com input positivos.

NÃO É SOLICITADA NENHUMA PROGRAMAÇÃO SOFTWARE.

2.6.2. INGRESSOS ANALÓGICOS MEDIDAS PARÂMETROS MOTOR (pressão, temperatura, nível)

Os três ingressos 15-16-17 para medirem a pressão, temperatura e nível carburante, são configuráveis com o switch SW2 (situado no módulo MP02) para os motores tipo MTU que distribuem 0-10V para as medidas acima.

Fig 1

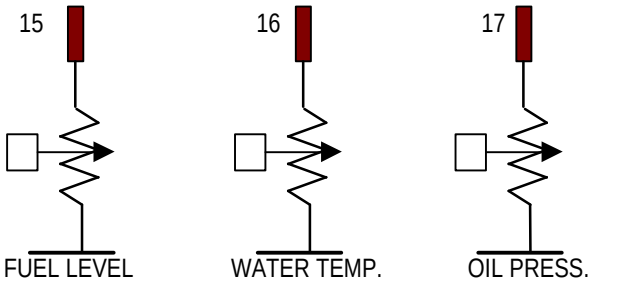


JUMPER INPUT

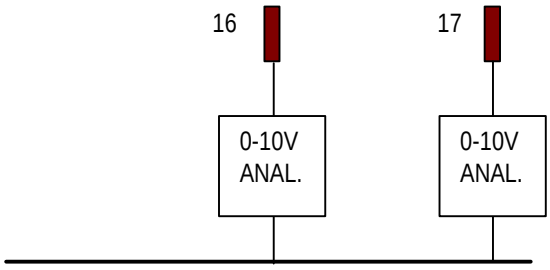
SW2 INGRESSOS ANALÓGICOS

N°	DESCRIÇÃO	OFF	ON
1	NÍVEL CARB.		NEGATIVO
2	TEMPER. MOT.	0-10V	NEGATIVO
3	PRESS. ÓLEO	0-10V	NEGATIVO
4			

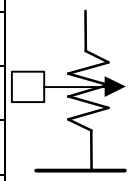
Configurando SW2 ON, são utilizáveis normais sondas motor (transdutores) tipo VDO ou VEGLIA (configuráveis no menu Setagens Várias), não sendo lineares, os campos de trabalho disponíveis são condicionados pelos limites dos transdutores.
A ausência da instalação da sonda exclui automaticamente a escrita no display.
Configurando singularmente a OFF, os dois ingressos operam de 0 a 10V e são conectáveis diretamente aos motores MTU e outros com o mesmo conceito para as medidas motor, a escala de leitura é adaptável pelo menu Medidas.



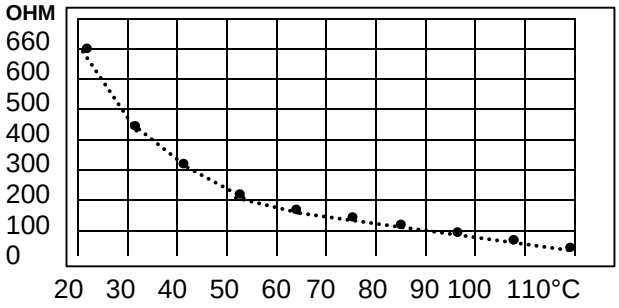
INGRESSOS ANALÓGICOS CONFIGURÁVEIS VEGLIA OU VDO



INGRESSOS ANALÓGICOS CONFIGURADOS 0-10V

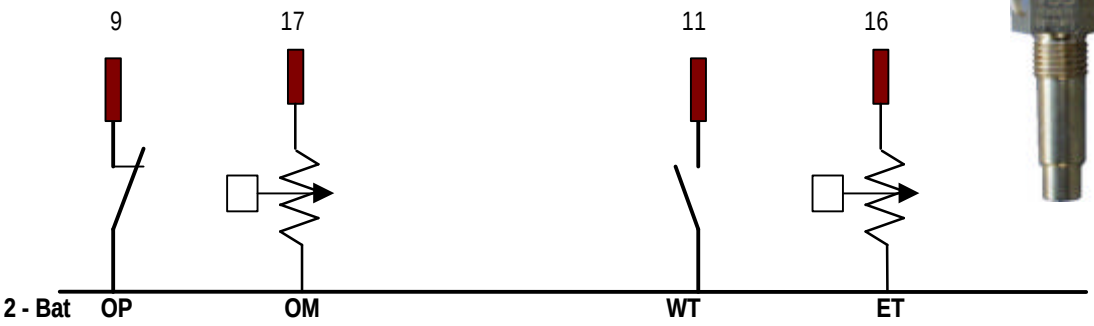
CONFRONTO ENTRE OS VÁRIOS TRANSDUTORES				
TRANSDUTO-RES	***VALOR***	***VEGLIA OHM***	***VDO OHM***	
PRESSÃO ÓLEO	0÷10 BAR	300÷0	0÷200	
TEMPER. ÁGUA	20÷120°	2200÷200	660÷20	
TEMPER. ÓLEO	20÷150°	2200÷100	660÷10	
NÍVEL CARB.	0÷100%	200÷0 Negativo	0÷200 Positivo	

TRANSDUTOR DE TEMPERATURA VDO



Transmetidor de pressão VDO mais contacto de alarme 0-8 bar

Termistor (resistência variável) + termostato (contacto NO) VDO para instrumento e espia

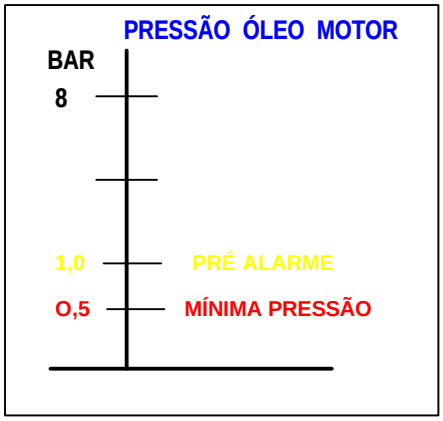


2.6.3. PRESSÃO ÓLEO (17)

A medida é prevista para transdutores de 8 bar, valores diversos são adaptáveis pelo menu medidas, é possível ativar o alarme acústico por mínima pressão óleo, vai programado 0,5 bar superiores ao valor de intervenção do pressostato óleo.

PROGRAMAÇÃO
Pelo menu setagens várias, selecionar para o ingresso analógico 17 o tipo de transdutor Veglia, VDO ou MTU.
Quando o transdutor for um 10 bar, corrigir o valor de leitura pelo menu medidas.

ATENÇÃO NÃO MODIFICAR O VALOR DE ZERO COM MOTOR EM MOVIMENTO.
Para alinhar eventualmente a leitura do zero, ir à página "REG. ZERO PO" e com motor parado (pressão a 0) pressionar ENTER. A leitura do transdutor naquele momento virá adquirido como valor de ZERO.

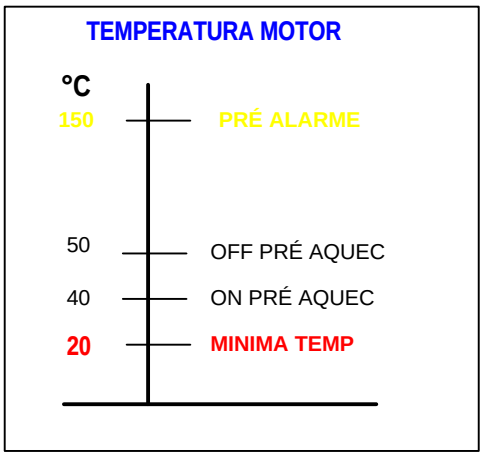


2.6.4. TEMPERATURA MOTOR (16)

A medida está prevista para transdutores de temperatura água Veglia ou VDO até a 120°C valores diversos vão adaptados no menu medidas.
Com o transdutor presente são ativadas e programáveis:

1. Alta temperatura de pré alarme, normalmente programada a fundo escala 150°C (1) ;
2. Comando do pré aquecimento (ativar out 28 = pré aquecimento em setagens várias) se estabelecem dois níveis um de ativação ON e um de parada OFF;
3. Mínima temperatura (ativável em setagens várias), com a temperatura motor inferior ao valor definido, vem desativado o comando do CG (42-43-44) consentindo ao motor de esquentar-se sem carga até ao superamento da mínima temperatura.

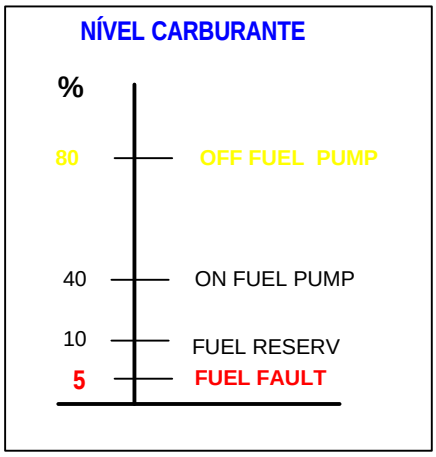
(1) Querendo programar o pré alarme por alta temperatura, observar que o valor indicado é condicionado pelo cabeamento e por uma tolerância dos transdutores também de 7°C, portanto a temperatura vai calibrada no menu medidas e controlada com um termômetro de referimento.



O valor de tara a programar, deve considerar o valor de intervenção do termostato de máxima temperatura que comanda a parada (WT 11) e vai tarado o valor de pré alarme ao menos de 3°C inferior ao termostato.

2.6.5. NÍVEL CARBURANTE (15)

A medida é prevista para transdutores de nível Veglia ou VDO de 0 a 200 Ohm, para valores diversos vai feita a tara manual, a escala é expressa em % de 0 a 110% max .



PROGRAMAÇÃO

Pelo menu setagens várias, selecionar para o ingresso analógico 15 o tipo de transdutor Veglia ou VDO .

PROGRAMAÇÃO DE ADAPTAÇÃO A QUALQUER TIPO DE BÓIA

O alinhamento da medida do nível carburante vai efetuado tendo a disposição a bóia ao externo do reservatório.
Ativar o switch 4 para entrar nos menus de programação.
Ir à página "REG. ZERO LC" (nas páginas REGUL. MEDIDAS).
Posicionar a haste da bóia na posição de vazio. Pressionar ENTER.
Ir à página "REG. LEIT. LC" . Posicionar a haste da bóia na posição de cheio.
Pressionar ENTER.
A placa calculará automaticamente o percurso da bóia alinhando a leitura.
Levar o switch 4 em OFF.

2.6.6. COMANDO BOMBA CARBURANTE

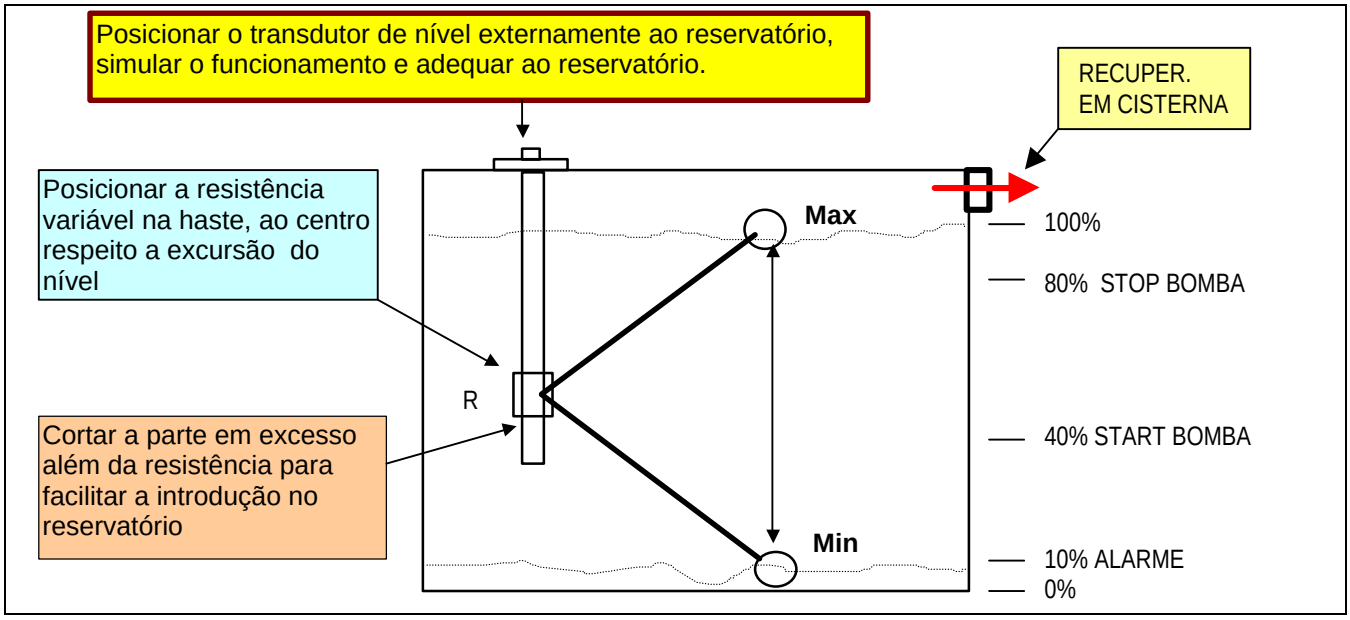
O módulo GC-M02 é predisposto para o comando da bomba carburante de preenchimento automático do reservatório diário.
Através da sonda de nível do carburante, (VDO ou VEGLIA) que comanda o instrumento digital que indica o percentual de carburante presente no reservatório, são definidos electrônicamente os seguintes níveis:

DESCRIÇÃO	*SINALIZAÇÃO*	*FUNÇÕES*	*% NÍVEL*
Parada bomba	Led Pump OFF	Bomba OFF	**80%**
Marcha bomba	led Pump ON	Marcha bomba	**40%**
Reserva carburante	Display	Alarme acústico	**10%**
Ausência carburante	Display	Alarme e parada retardada	**5%**

Os limites de intervenção são programáveis.

A ausência da instalação do nível (ou a interrupção do circuito) exclui automaticamente o funcionamento da bomba e a escrita do valor % trazida a display.

Durante a instalação do nível, vai considerada a real excursão da haste do nível nos dois sentidos superior e inferior.


Posicionar o transdutor de nível externamente ao reservatório, simular o funcionamento e adequar ao reservatório.
RECUPER. EM CISTERNA
Posicionar a resistência variável na haste, ao centro respeito a excursão do nível
Cortar a parte em excesso além da resistência para facilitar a introdução no reservatório
R
Max
Min
100%
80% STOP BOMBA
40% START BOMBA
10% ALARME
0%

2.7. MEDIDAS DOS PARÂMETROS GERADOR E REDE

As medidas voltmetricas estão em verdadeiro valor eficaz (RMS) e têm uma precisão de 1% com uma deriva de 5,5 V +/- com a temperatura de –20 a +70°C.

SENSOR REDE TRIFASE / MONOFASE

O sensor rede trifase é construído com três partidores de resistências de 500K OHM a alta tensão de isolamento resistentes a eventuais sobretensões até a 8KV por 1". É sensível a mínima e máxima tensão na singular fase e a dissimetria do ângulo de desajuste das três fases, todos os valores são modificáveis, pode ser ativada também a sensibilidade a sequência das fases, características principais:

Controle rede	Trifase
Funções	27 – 59 – 60 – 81 – 47(*)
Tensões de emprego	100 – 600 V ca
Mínima tensão regulável	(OFF) 60 - 400V (27)
Máxima tensão regulável	110 – 600V (OFF) (59)
Tensão diferencial intervenção	30V em MIN – 15V em MAX
Tensão de isolamento em L1 – L2 – L3 – L4	=> 8 KV por 1s
Frequência trabalho	50-60 Hz
Mínima e máxima frequência programável	Min 35 – 55 Hz Max 51 – 75 Hz (81) (OFF)
Sequência fases	Ativável L1 – L2 – L3

Configurando por software o sensor, em bifase, o controle vem ativado somente entre as conexões L1 – L2

Controle rede	Bifase
Tensões de emprego	100 – 600 V ca
Minima tensão regulável	(OFF) 60 - 400V (27)
Máxima tensão regulável	110 – 600V (OFF) (59)
Tensão diferencial intervenção	30V em MIN – 15V em MAX

Configurando por software o sensor, em monofase, o controle vem ativado somente nas conexões L1 – L4

Controle rede	Monofase
Tensões de emprego	70 – 340 V ca
Minima tensão regulável	60 - 280V (27)
Máxima tensão regulável	110 – 300V (59)
Tensão diferencial intervenção	20V em MIN – 10V em MAX

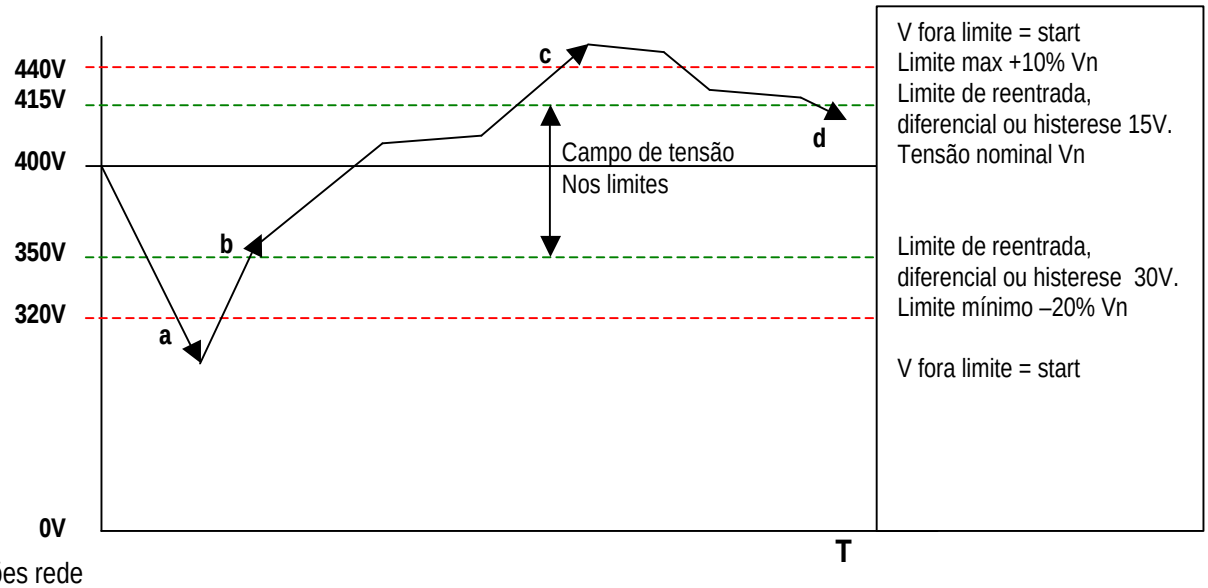
Levando os valores de MIN V GEN , MIN HZ , MAX V e MAX Hz além do máximo programável, é ativável a função OFF para desativar o controle.

(*) FUNÇÕES

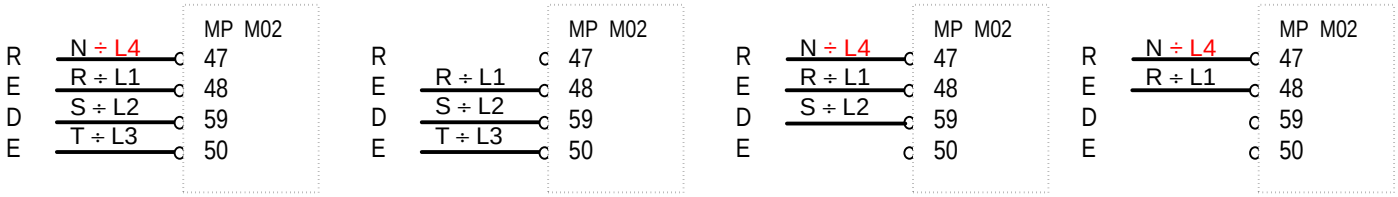
27 Mínima tensão
59 Máxima tensão
60 Dissimetria das tensões
81 Proteções por mínima e máxima frequência
47 Sequência fases
50 Corrente instantânea ou curto-circuito
51 Máxima corrente com retardo programável
87G Proteção diferencial de defeito a terra
32 Proteção por potência inversa ou direcional de energia

FUNCIONAMENTO

A um abaixamento da tensão (a), inferior ao valor programado (ex. Min V = 320V) se tem a abertura imediata do contactor rede CR (Se tara ABERTURA CR =DE DEFEITO REDE)e após eventuais retardos, se tem o ciclo de ligação do GE (e a abertura CR se tara ABERTURA CR =DE LIGAÇÃO).
Quando a tensão aumenta após ter superado o limite diferencial de +30V (b) , se tem a condição de valor nos limites (320 + 30 = 350V) que ativa todo o ciclo de reentrada rede.
A um levantamento além do valor programado (c) (ex. Max V 440V) se tem igualmente o ciclo de ligação GE, e com o abaixar-se da tensão abaixo do limite diferencial de 15V (d) se tem a mesma condição de tensão nos limites (440 –15 = 425V) e ciclos associados.



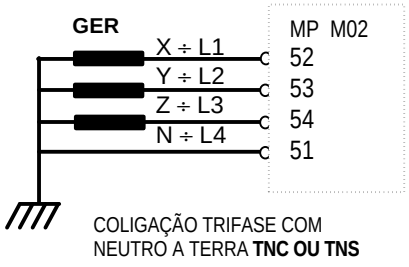
Conexões rede



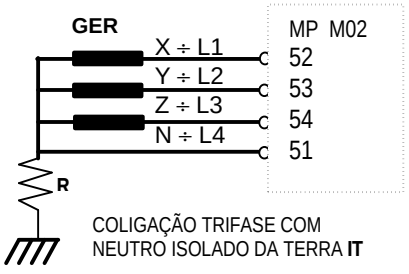
COLIGAÇÃO TRIFASE COM NEUTRO | **COLIGAÇÃO TRIFASE SEM NEUTRO** | **COLIGAÇÃO BIFASE** | **COLIGAÇÃO MONOFASE**

SENSOR GERADOR TRIFASE / MONOFASE

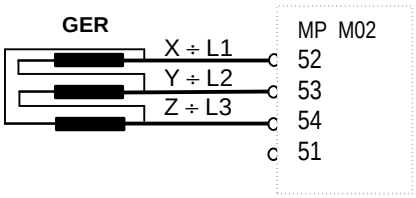
O sensor gerador é sensível a mínima e máxima tensão na singular fase e a sequência das três fases. Pode trabalhar em um campo de 60 a 600V, com as mesmas características do sensor rede.
Coligações gerador



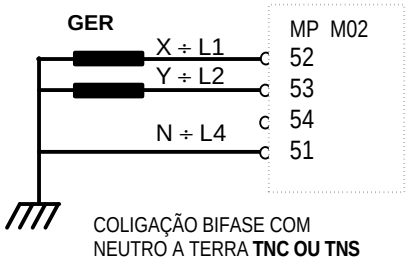
COLIGAÇÃO TRIFASE COM NEUTRO A TERRA **TNC OU TNS**



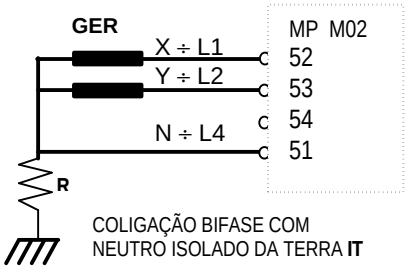
COLIGAÇÃO TRIFASE COM NEUTRO ISOLADO DA TERRA **IT**



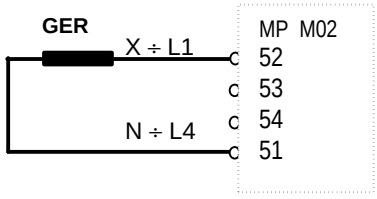
COLIGAÇÃO TRIFASE SEM NEUTRO



COLIGAÇÃO BIFASE COM NEUTRO A TERRA **TNC OU TNS**



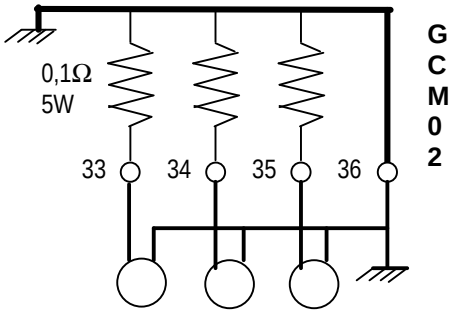
COLIGAÇÃO BIFASE COM NEUTRO ISOLADO DA TERRA **IT**



COLIGAÇÃO MONOFASE

MEDIDAS DE CORRENTE

As três medidas de corrente para CT …/5A são em classe 0,5 até a 1000 A, em classe 1 de 1000 a 2000 A e em classe 1,5 de 2 a 3000A. Os circuitos amperometricos, são constituídos por três resistências de 0,1Ω 5W , com uma dissipação de 2,5W a corrente máxima de 5 A, podem trabalhar com uma sobrecarga constante de 20% 6 A, aceitam para a proteção de curto-circuito 15 A para 3" ou 20 A para 2".



3 x CT 100-3000/5A

Os CT utilizados, para garantir a proteção de sobrecarga e curto-circuito, devem ter uma potência mínima de => 4VA, quando os CT alimentam também outros aparelhos, a potência vai aumentada em função da potência que estes solicitam mais as perdas dos cabeamentos.
Tabela dos consumos em VA por metro de cabeamento

SECÇÃO mmq	1,5	2,5	4	6
CONSUMO VA	*0,685 VA*	*0,41 VA*	*0,254 VA*	*0,169 VA*

CONEXÕES CT

CT FASE R-L1 33 - 36 CT FASE S-L2 34 - 36 CT FASE T-L3 35 - 36

A M02 é prevista para a gestão de grupos electrogenos a intervenção automática e manual, com ou sem comutação rede/grupo, em função da aplicação muda o circuito onde estão inseridos os CT e as medidas visualizadas a display, exemplos:

Grupo em ilha sem comutação rede/grupo, ou com comutação separada.
Os CT legem somente a corrente do gerador.

Grupo em emergência a rede com comutação rede/grupo.
Os CT legem a corrente da rede e do gerador.

Fig. A

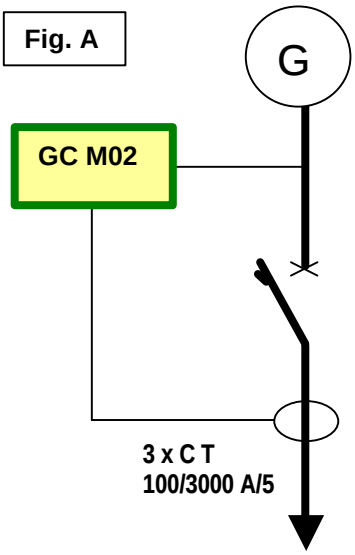
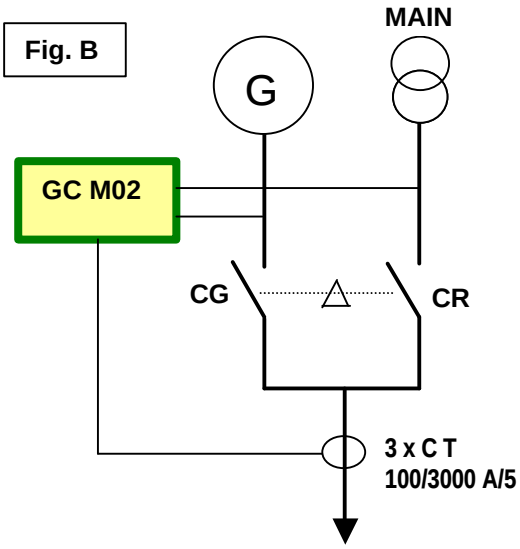


Fig. B



São visualizadas todas as medidas eléctricas do gerador , Volt, Hz, Amp, Kw, Kva, Kvar, Cosfi.
Se a rede vem conectada são visualizadas as tensões e a frequência.
É ativa a proteção electrônica de sobrecarga e curto-circuito do gerador

São visualizadas todas as medidas eléctricas do gerador , Volt, Hz, Amp, Kw, Kva, Kvar, Cosfi, as mesmas medidas vêm efetuadas na rede quando está fechado CR (con 25) o qual CR ativa também a proteção electrônica de sobrecarga no contactor rede (CR).

Seleciona-se o tipo de funcionamento em base ao posicionamento dos transformadores de corrente (CT), nas "setagens várias" selecionando:

1. para os grupos sem comutação (CT EM GERADOR);
2. para os grupos com comutação (CT EM COMUTAÇÃO).

ATENÇÃO o cabeamento dos Ct pode levar ao interno da M02 tensões resíduas que geram um valor de corrente inexistente. Para eliminá-lo, dirigir-se ao menu medidas REGUL. ZERO CORRENTE e pressionar Reset, a M02 ativa um procedimento de autoprogramação. A operação vai executada sem corrente nos circuitos de potência, quando não fosse possível eliminar a carga, curto-circuitar os cabos no CT.

PROTEÇÃO ELECTRÔNICA DE SOBRECARGA (51) E CURTO-CIRCUITO (50) NO GERADOR

Os geradores são fornecidos com potência expressa em KVA pois o limite efetivo de capacidade do gerador, é dado pelos Amperes sobre os enrolamentos, portanto para proteger realmente um gerador é necessario controlar os amperes.

Sobrecarga 51:
Quando vem superada a corrente nominal do gerador, após o tempo estabelecido, se tem a abertura do contactor grupo (contemporaneamente vem acionado o contacto de TRIP 40 e 41), a sinalização de alarme por sobrecarga e a parada após a fase de resfriamento motor (PODE-SE EXCLUIR REGULANDO O LIMITE A ZERO A).

Curto-circuito 50:
Intervem imediatamente quando a corrente de carga supera o valor definido por um tempo de 2"; a parada acontece com as mesmas modalidades da sobrecarga. (PODE-SE EXCLUIR REGULANDO O LIMITE A ZERO A).
São ativas quando está fechado o contato CG em 25.
Programação em setagens limites e tempos.

ATENÇÃO para a função 50 proteção de curto-circuito, vão previstos os TA de medida, capaz de distribuir três vezes a corrente nominal (5x3 = 15 A) em modo linear sem ir em saturação.

PROTEÇÃO ELECTRÔNICA POR SOBRECARGA CONTACTOR REDE (CR)

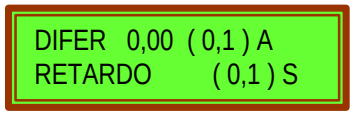
Com M02 configurada com TA (CT) em utilização (Fig B), é possível controlar os parâmetros rede (KW, cosfì, etc) e a corrente que circula no contactor rede.
Durante o funcionamento com a rede inserida, está ativa uma proteção por sobrecarga no contactor rede (tarada à corrente nominal do contactor), que se superada por um minuto, ativa o alarme acústico de sobrecarga rede (51).
É ativa quando está fechado o contacto CR em 24 (PODE-SE EXCLUIR REGULANDO O LIMITE A ZERO A)..

Programação em setagens limites do valor de corrente limite correspondente a corrente Ith de CR.

PROTEÇÃO DIFERENCIAL OU DE DEFEITO A TERRA (TRIP)

Verifica as correntes dispersas a terra, a sua intervenção fecha o contacto entre as conexões 40 – 41, o contacto é configurável NA/NC, durante o funcionamento quando superar 50% da corrente definida, o led TRIP lampeja com breves impulsos.
A visualização a display, leva a corrente de dispersão, a corrente programada e o retardo programado.
O diferencial é dotado de enrolamento de verificação que vem ativado com a prova TEST DIFERENCIAL através do comando combinado pelas teclas + / - e enquanto estes são pressionados acionar a tecla RESET que determinará a intervenção dos dispositivos com o acendimento permanente do led TRIP e a intervenção do relé em 40 - 41 que permanecem memorizados até ao comando de RESET.
Características técnicas:

- Sensíveis a formas de onda sinusoidal, sinusoidal parcializada, botão, botão com componente contínua até a 6mA.
- Frequência de funcionamento 47 – 63 Hz.
- Corrente de intervenção IΔn programável de 0.1 a 5 A, ou excluso OFF.
- Tempo de intervenção programável de 0,1 a 5" segundos.
- Intervenção instantânea dentro de 60 milisegundos.
- Segurança negativa (NA) no contato em saída TRIP 40 – 41.
- Adaptável a toroides com 500 – 750 – 1000/1 espiras e com enrolamento de test.
- Restauração através botão de RESET habilitado com corrente de dispersão inferior a 50% de IΔn.



ATENÇÃO não é um salva-vida

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

A M02 através do transformador toroidal posto na linha de alimentação da carga fig. B, verifica constantemente a soma das correntes de ida e aquelas de retorno, quando a diferença supera o valor programado, significa que uma parte de corrente vem dispersa a terra portanto após eventual retardo, providencia a desativar a carga com o comando 41 e 42.
Esta função está disponível a partir dos módulos GCM02MP rel 6.0 ou superiores.

Conexões

A fig. A representa a proteção de defeito a terra 87G comumente usada nos geradores pois além de desenvolver a proteção contra os contatos diretos, releva eventuais dispersões a massa dos enrolamentos do mesmo. Vai verificado durante a colocação em serviço, o isolamento entre o neutro N e a terra PE, pois a sua unão excluiria a proteção diferencial.
A fig. B representa a proteção diferencial 67N comumente usada.

FIG. A

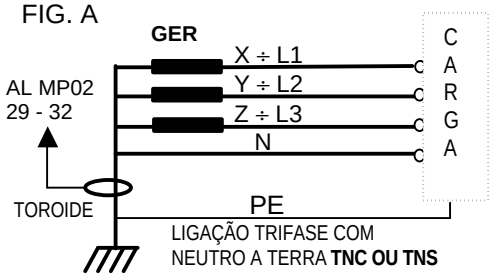
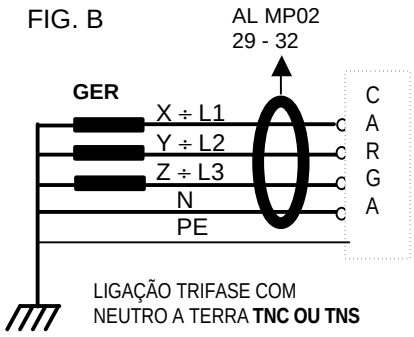
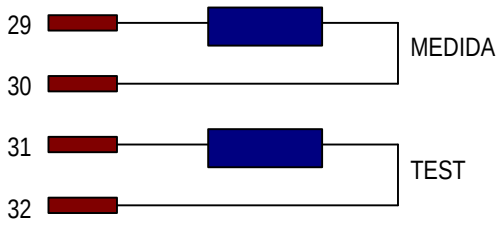


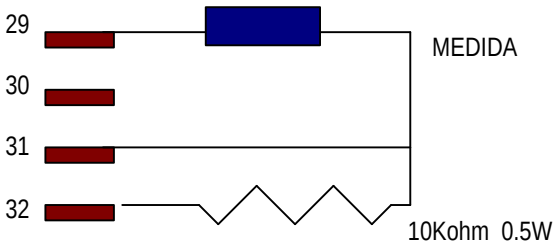
FIG. B



TOROIDE COM ENROLAMENTO DE TEST



TOROIDE SEM ENROLAMENTO DE TEST



Adaptável a toroides com relação espiras 500/1 750/1 1000/1

PROGRAMAÇÃO

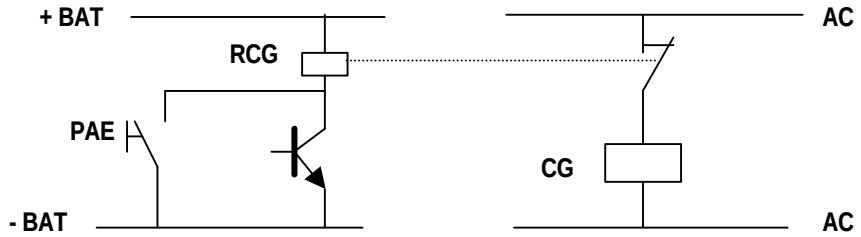
1. No menu medidas, programar a relação espiras "REG. DIFERENCIAL 500/1" é fundamental para a correspondência da leitura com o valor de intervenção previsto.
2. No menu limites, programar a corrente de intervenção.
3. No meno tempos, programar o retardo de intervenção.

PARADA DE EMERGÊNCIA

Predisposição ao comando externo de emergência ativo em todas as condições com parada imediata do motor, abertura do contactor grupo, ativação do alarme.
O comando de emergência é equipado, além de pelo controle do software de gestão da placa, também por um circuito electromecânico que dá a total garantia na parada do grupo e na abertura do contactor grupo.

ATENÇÃO

O comando é duplo, o contacto normalmente aberto (NA) do botão de emergência é para garantir a abertura imediata do contactor grupo mesmo no caso de avaria electrônica. De fato, para garantir a alimentação de emergência mesmo nos casos extremos, o contacto que comanda os contactores rede e grupo (CG-CR) é normalmente fechado (NC), portanto se queremos abrir o contactor é indispensável lançar tensão ao relé de comando. Enquanto a parada motor é garantida pelo contacto NC (segurança positiva), o qual interrompe a alimentação do motor mesmo no caso de interrupção do circuito ou avaria electrônica (como por normativa).



Outras soluções funcionais são aplicáveis ao desenvolvimento complexivo do projeto.

TELECOMUTAÇÃO REDE GRUPO

Comutação com contactores tetrapolares de capacidade adequada a potência do grupo, interbloqueados mecanicamente e eléctricamente, dimensionados em AC1 conformemente a norma ISO DIS 8528-4;
A comutação é comandada diretamente pelos relés RG (42-43-44) e RR (37-38-39) postos internamente ao módulo de potência MP02 que através de contatos livres de tensões e protegidos por fusíveis, comandam diretamente a comutação que pode ser constituída com teleruptores, comutadores motorizados ou interruptores motorizados.

Os contactos usados de comando CG e CR estão normalmente fechados para consentir em caso de particulares anomalias aos circuitos de comando, de forçar o fechamento do contactor rede tirando simplesmente o fusível F1 do módulo MP02 e seccionando o fusível no carregador bateria.

ESTADO DE FUNCIONAMENTO

Para facilitar o uso do GE foi dedicada uma página do display ao estado de funcionamento do grupo, nesta página comparecem as escritas de estado quais: prova automática; bloqueado; partida forçada; telegestido; GE piloto; GE de reserva; relógio a programar, etc.

As indicações de estado servem para saber a condição do grupo e o que eventualmente fazer, exemplos:

a) Regulagem relógio = foi desconectada a bateria e o relógio vai reprogramado pois existem funções previstas com o uso do mesmo;
b) BLOQUEIO GE POR (RELÓGIO,COMANDO SERIAL, COMANDO EXTERNO) = comando de Bloqueio, o GE não pode intervir automaticamente, pode-se comandar somente manualmente;
c) PARTIDA (forçada) POR (RELÓGIO,COMANDO SERIAL, COMANDO EXTERNO) = o GE é comandado a distribuição forçada, se pode intervir somente manualmente.

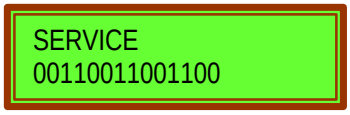
SOLICITAÇÃO MANUTENÇÃO / PARADA POR FIM TEMPO

Inserindo as horas previstas para o ciclo de manutenção, ao vencer, será ativado o estado de alarme sem interferir com o funcionamento do grupo e virá visualizada a escrita ALARME MANUTENÇÃO.

Estão previstos dois níveis de manutenção (1 e 2).As horas efetuadas zeram-se ao momento da Manutenção ou entram em programação em Setagens Limites / Manutenção 1 (ou 2) e pressionar RESET duas vezes .Programando as horas de Manutenção a 0 a função é exclusa.

PERSONALIZAÇÃO

Está prevista uma página visível somente se programada, na qual é possível na primeira linha inserir o nome com máximo 16 caracteres e na segunda linha o número de telefone de 16 números.



2.8. INPUT / OUTPUT

Durante a fase de colocação em serviço, podem-se ter mais ingressos em condição anômala que ativam o estado de alarme, para identificá-los é trazido a display o estado de todos os input e output.
Quando estão presentes mais alarmes contemporaneamente, estes vêm trazidos no display e mesmo após ter repetidamente acionado o RESET é difícil poder definir todos os alarmes presentes.
Através da tabela de correspondência serão identificados os alarmes presentes e restaurados.

INPUT

Tabela de correspondência, quando o input ou output está a 1 significa ativo ON.

N°	DESCRIÇÃO INPUT	CONEXÃO	FUNÇÃO
1	BAIXA PRESSÃO ÓLEO	9	ALARME
2	DÍNAMO	10	ALARME
3	ALTA TEMPERATURA MOTOR	11	ALARME
4	ALTA TEMPERATURA ÓLEO / ANTIFURTO	12	ALARME
5	RESERVA CARBURANTE	13	ALARME
6	NÍVEL ÁGUA	14	ALARME
7	SOBRECARGA, DISPARO TÉRMICO/TRIP	23	ALARME
8	EJP – PROVA AUTOM – SCR	18	PARTIDA CONDICIONADA
9	EMERGÊNCIA	19	ALARME
A	CCD ALTO (+ Bat.)	20	PARTIDA FORÇADA
B	CCD BAIXO (- Bat.)	20	BLOQUEIO FORÇADO
C	CONTACTOR REDE ON	25	ESTADO CONTACTOR REDE
D	CONTACTOR GRUPO ON	24	ESTADO CONTACTOR GRUPO

OUTPUT

N°	DESCRIÇÃO OUTPUT	CONEXÃO	FUNÇÃO
1	RELÉ PARTIDA 30A	5	
2	RELÉ PARADA 30A	6	
3	RELÉ DE COMANDO CR 10A	37-38-39	
4	RELÉ DE COMANDO CG 10A	42-43-44	
5	RELÉ SERVIÇOS cc 15/54 16A	7	
6	COMANDO BOMBA CARBURANTE max 200 mA	27	
7	COMANDO PRÉ AQUEC./STARTER 200mA	28	
8	COMANDO ALARME max 200 mA	8	
9	COMANDO ABERTURA INTERRUPTOR 10A	40-41	
A			
B			
C			
D			

2.9. FUNÇÕES DO RELÓGIO SEMANAL INTERNO

2.9.1. RELÓGIO SEMANAL

A GC-M02 é dotada de relógio semanal interno que consente de programar a entrada em função do grupo ou o bloqueio programado que impede a partida mesmo com falta rede.

Nos casos de desalimentação do módulo electrônico, vem cancelada a programação do relógio semanal**, de consequêncoa todas as funções previstas com o relógio interno não funcionariam na hora e dia programados portanto vai reprogramado.**

Quando uma função tipo prova automática, bloqueio automático ou partida automática, está ativa, no caso de desalimentação da bateria, comparece a tela a display:

FUNCIONAMENTO
REL. A PROGRAM

Para reprogramá-lo, dirigir-se a página seguinte.

Pressionar ENTER, o dia lampejará, com as teclas +/- modificar o dia, pressionar ENTER para confirmar, lampejará a hora, modificar com +/- confermar com ENTER, mesmo procedimento para minutos e segundos.

Se a programação não for completada não é possível mudar página.

2.9.2. RELÓGIO PARA PROVA AUTOMÁTICA

Consente a verificação periódica do funcionamento automático do grupo, é programável semanalmente ou cada duas semanas.

Durante o funcionamento em prova vem visualizada na página funcionamento, a escrita Prova Automática e quando durante a função de prova falte a rede, se tem a comutação imediata por rede a grupo e vice-versa na reentrada da rede após o fim do tempo definido de prova.

PROGRAMAÇÃO em Setagens Várias
PROVA AUTOMÁTICA
EXCLUSA / ATIVA

Se programada ativa vão programados: intervenção cada 1 ou 2 semanas; as horas 00:00 ; duração 00 minutos.

2.9.3. BLOQUEIO OU PARTIDA AUTOMÁTICA

É possível ativar o bloqueio automático do grupo em modo que não intervenha automaticamente mesmo com a falta da rede.

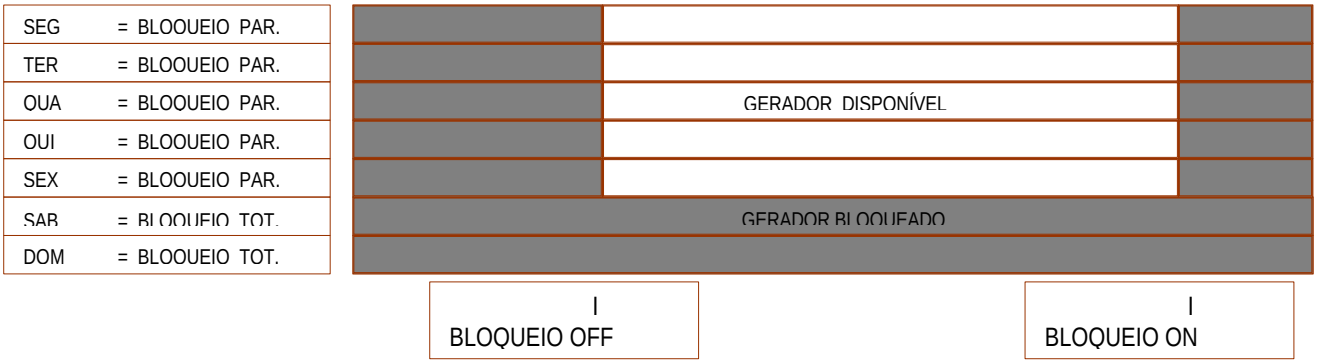
Durante o funcionamento em Bloqueio vem visualizada na página funcionamento, a escrita GE BLOQUEIO PELO RELÓGIO .

Neste estado o grupo pode ser comandado somente manualmente.

PROGRAMAÇÃO em Setagens Várias

Selecionar	BLOQUEIO > enter
Selecionar o dia	Segunda-feira > enter
Selecionar o tipo de função	0 = Excluso
	Bloqueio total
	Bloqueio parcial
	Partida forçada
	Bloqueio parcial + partida forçada

Ativar ou desativar a função e inserir a hora de bloqueio, BLOQUEIO ON/OFF 00:00
Se ativo ON : selecionar os dias da semana (LMMGVSD) e o fim do bloqueio OFF 00:00
Quando o grupo é utilizado sem a rede, a função de bloqueio determina as horas nas quais o GE está parado enquanto as restantes o grupo entra em serviço automaticamente.
Exemplo:
ocorre programar que um grupo funcione todos os dias trabalhados das 7 às 21 e as restantes horas seja bloqueado:

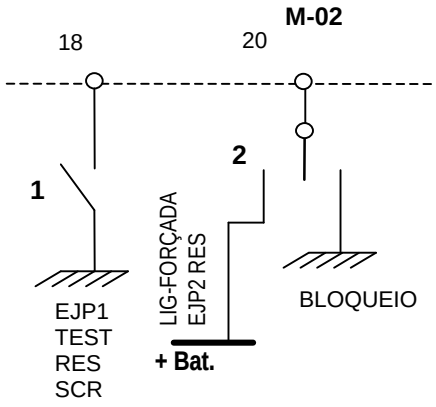


2.10. COMANDOS E CONTROLES A DISTÂNCIA

Com os ingressos 18 e 20 são configuráveis os seguintes comandos e controles remotos :

1. Comando de bloqueio por remoto, em modo que não se tenha a partida mesmo na falta de rede. (bloqueio noturno e fim semana para escritórios, etc.).
2. Comando de prova automática (TEST) por remoto, em modo de poder ligar o grupo a distância.
3. Comando com função EJP (Programável).
4. Comando de ligação por remoto com distribuição forçada mesmo na presença de rede (SCR).
5. Comando de marcha forçada mesmo com alarme, parada somente manual.
6. Comando de funcionamento grupo de reserva, consente de programar dois grupos que funcionam alternativamente por tempos programados.

CON	FUNÇÃO	PROG / SETAGENS VÁRIAS 1	PROG 2
18-20	EJP "FRANÇA"	REGUL. ESPECIAL EJP	TEMPOS 0-25'
18	SCR ligação forçada com distribuição.	REGUL. ESPECIAL SCR + BAT	
18-20	Dois GE basculantes (um de reserva ao outro)	REGUL. ESPECIAL 2 JAN TROCA	
20	Bloqueio forçado	- BATERIA	
18	Prova test	REGUL. ESPECIAL PROVA	
18	Marcha Forçada	SETAGEM TEMPOS	



Estão presentes contemporaneamente as funções TEST, BLOQUEIO, LIGAÇÃO FORÇADA "SCR", (configuração standard) quando estão ativadas as funções EJP ou RES, todas as outras funções são desativadas.

2.10.1. FUNÇÃO EJP

A função especial EJP está presente somente nas instalações do Estado francês.
Quando vem ativado EJP1 após o tempo programado (menu tempos) se tem a partida do grupo, com o comando EJP2 se tem a comutação imediata por rede a grupo.
Quando estes ingressos estão desativados, se a rede estiver presente e dentro dos normais parâmetros de funcionamento, a distribuiçao é transferida a rede e o motor, após o tempo de resfriamento vem parado.
FUNÇÕES:
Comando EJP1: o grupo para-se sem comutação após o retardo programado;
Comando EJP2: tem-se a comutação imediata.
Com o comando de EJP ativo, vem visualizada a condição de funcionamento ge, EJP
Estão exclusas as funções de TEST - SCR - RES

2.10.2. FUNÇÃO SCR OU PARTIDA FORÇADA COM DISTRIBUIÇÃO (Default)

Configurando o ingresso 18 pela função SCR , quando este vem ativado, providencia a partida do motor com a consequente distribuição forçada de grupo. Não apenas este ingresso vem desativado, se a rede está presente e dentro dos normais parâmetros de funcionamento, a distribuição é transferida à rede e o motor, após o tempo de resfriamento vem parado.
Com o comando de SCR ativo, vem visualizada a condição de funcionamento ge PARTIDA FORÇADA
Estão exclusas as funções de EJP - RES

2.10.3. FUNÇÃO BLOQUEIO (Default)

Permite através de comando externo (- Bat.) ao 20 de por a placa em um estado de bloqueio forçado; esta função é particularmente útil para por a placa em bloqueio noturno ou em bloqueio durante o fim de semana.
Com o comando de bloqueio ativo, vem visualizada a condição de funcionamento ge BLOQUEADO
Nesta condição o funcionamento do grupo será possível somente com os comandos manuais diretos.
Está exclusa a função RES

2.10.4. FUNÇÃO TEST (Default)

Permite através de comando externo 18 de por o grupo em partida automática sem interromper a alimentação da rede. Se durante a prova faltar a rede, tem-se a alimentação imediata pela utilização com o gerador. Excluindo o comando de TEST, após alguns minutos tem-se a parada automática do grupo.
Com o comando de Test ativo, vem visualizada a condição de funcionamento ge. PROVA AUTOMÁTICA
Estão exclusas as funções de EJP - RES

2.10.5 MARCHA FORÇADA OU SEGURANÇA ANTI-INCÊNCIO (18) UNI 9490 NFPA NFS61.940

Força a distribuição e impede a parada com qualquer tipo de alarme, a parada pode ser efetuada somente manualmente.
Conectando o 18 a –B, o grupo intervem em base aos comandos previstos (ausência rede, partida remota, prova, etc) e durante o funcionamento vem forçada a distribuição, a qual em caso de alarme, este vem sinalizado a display e vem ativado o alarme acústico, o grupo permenece em distribuição até a comando manual de parada. Quando o comando está ativo (18 a –B), no display vem visualizado “MARCHA FORÇADA”
Se durante a marcha vier tirado o comando ao 18, vêm ativadas as funções normais (parada automática), nesta condição o tempo de “retardo parada” (resfriamento motor) é programado a um tempo fixo de 60”.
Programação
São selecionáveis duas opções:
levando a 1 (um) o tempo de parada, habilita-se o comando de “MARCHA FORÇADA” somente dando um –B ao 18;
levando a 0 (zero) o tempo de parada, o comando de marcha forçada é permanente, ou seja, o grupo a cada partida tem as proteções desativadas e a parada é somente manual, sem algum comando ao 18 que permanece disponível para as outras modalidades de funcionamento.
Em setagem tempos, regular o tempo de parada a 0 ou 1.
NOTA para a adaptação as normas de segurança anti-incêndio, pode ser solicitado o duplo sistema de ligação, ver 2.11.7

2.10.6. FUNÇÃO PARA DOIS GRUPOS A FUNCIONAMENTO ALTERNADO

as conexões 18 e 20 são predispostas para a função reserva 2 JAN.TROCA utilizada nas instalações com um grupo em reserva a um outro.
São previstas duas aplicações:

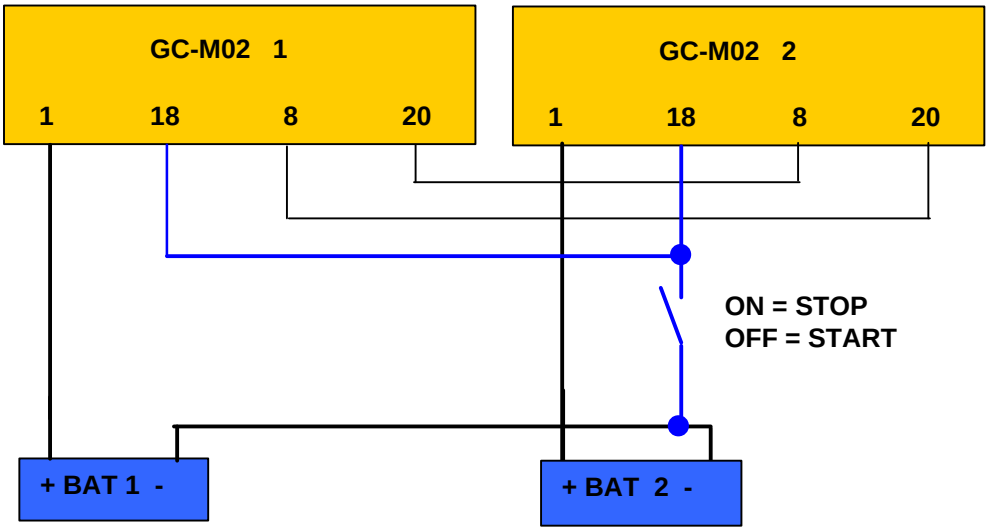
1. dois grupos um de reserva ao outro e em emergência a rede;
2. dois grupos um de reserva ao outro, como central de produção sem rede.

EMERGÊNCIA A REDE

A uma anomalia da rede o GE piloto ativa-se a partida, se falir a partida ou aconteça uma anomalia durante o funcionamento, vem ativada a partida do GE de reserva que a regime alimentará a utilização.
Programação: em REGUL. ESPECIAIS selecionar 2 JAN. TROCA, com a conexão a rede a M02 se autoprograma para a função de dois grupos de reserva em emergência a rede.

CENTRAL DE PRODUÇÃO COM DOIS GE UM DE RESERVA AO OUTRO

O GE pilota liga-se quando vem dado o comando de START na conexão 18. O tempo de funcionamento é estabelecido em Menu Tempos ao fim do qual vem chamado o GE de reserva, quando este está a regime, envia um sinal ao GE piloto que interrompe a distribuição e passa-a ao GE de reserva com uma interrupção de energia na utilização de 1”. Ao fim do tempo programado do GE de reserva, vem rechamado o GE piloto com o mesmo procedimento.
Durante o funcionamento do grupo, uma anomalia faz automaticamente intervir o outro GE.
Programação : em REGUL. ESPECIAIS selecionar 2JAN. TROCA
Para determinar o grupo PILOTO, selecionar no display a página 2 JAN,TROCA comparecerá a escrita Piloto/Reserva, acionando o botão Reset se mudará a seleção do funcionamento de piloto a reserva, forçando o outro Ge como piloto .
É possível utilizar o relógio interno para programar a intervenção automática da central por duas GE.
Programando a função de bloqueio com o relógio interno o singular GE vem bloqueado pelas horas programadas, é óbvio que os dois relógios deverão ter tempos compatíveis.



Com o comando de RES ativo, vem visualizada a condição de:
2 JAN. TROCA RESERVA
Estão exclusas as funções de TEST - SCR - EJP

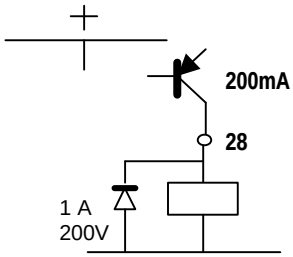
2.11. FUNÇÕES ESPECIAIS

A M02 é dotada de uma saída 28 transistorizada para o comando de um contactor em cc. Na mesma saída 28 são programáveis mais funções singularmente, PRÉ AQUECIMENTO MOTOR, PRÉ AQUECIMENTO VELAS, STARTER, RESET, COMANDO PARA MOTORES A GÁS E DUPLA PARTIDA.

ATENÇÃO: **para proteger o transístor ds sobretensões é indispensável montar um diodo de 1 A em paralelo a bobina do contactor, como no esquema.**

2.11.1. PROGRAMAÇÃO

SETAGENS VÁRIAS (SAÍDA 28)	OUT PRÉ AQUEC.	SETAGEM TEMPOS
PRÉ AQUEC. MOTOR	AQUECEDOR	SETAGEM LIMITES
PRÉ AQUEC. VELAS	VELAS	VELAS 10 – 120”
STARTER	STARTER	STARTER 0 – 10”
EV. GÁS	GÁS	EV. GÁS 0 – 10”
RESET	RESET	RESET 2 – 10”
DUPLA PARTIDA	2 PARTIDA	



2.11.2. PRÉ AQUECIMENTO MOTOR (out 28) (Default)

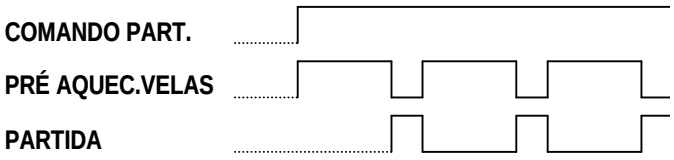
O comando Pré aquecimento Motor é gestido em dois modos:

1. quando o grupo está em movimento ou o comutador de programação está em Bloqueio, vem desativado, diferentemente está sempre ativo;
2. se está conectado o transdutor de temperatura motor (16), através deste são programáveis um nível de ativação (40°C) e um de desativação (50°C) quando a temperatura motor alcançou o valor estabelecido.

Ver ingressos analógicos.
Programação em setagens várias e em setagem limites.

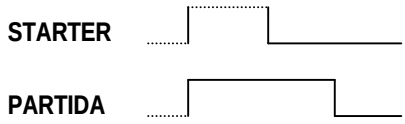
2.11.3. PRÉ AQUECIMENTO VELAS (out 28)

Esta saída é gestida pelo software e se programada como pré aquecimento velas, cada vez existe um comando de intervenção vem ativado o ciclo de pré aquecimento antes de cada partida.
Em manual pressionar OK para ativar o pré aquecimento Velas pelo tempo desejado.



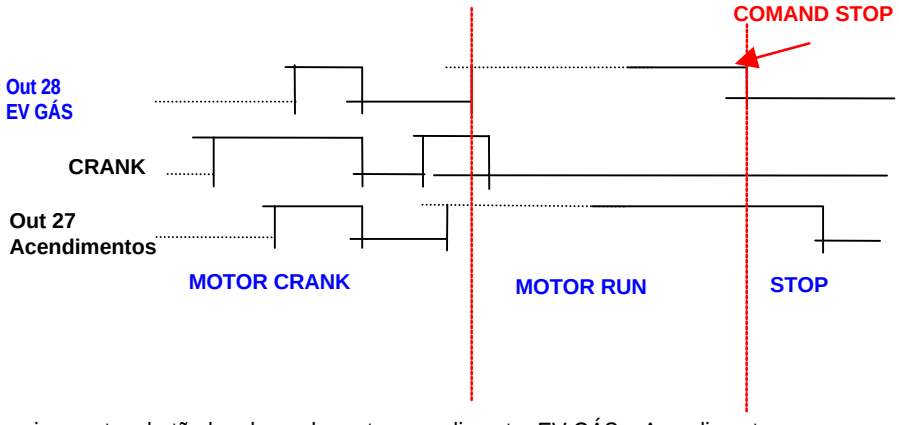
2.11.4. STARTER MOTOR (out 28)

A saída 28 pode ser configurada também com a função de starter , neste caso contemporaneamente a cada partida a saída vem ativada pelo tempo definido. Em manual pressionar OK para ativar o starter pelo tempo desejado.



2.11.5. ELECTROVÁLVULA GÁS (para motores a gás) (out 28)

Ao comando de partida, vem alimentado o actuador (OUT 15/54) que abre a borboleta, sucessivamente vêm alimentados os acendimentos (OUT 27) e enfim a electroválvula do gás vem aberta após o retardo definido (OUT 28) , ativo do início partida. Consente de eliminar as misturas incombustas antes de cada partida.
Em fase de parada vem desalimentada antes a electroválvula do gás e sucessivamente os acendimentos e o regulador giros.



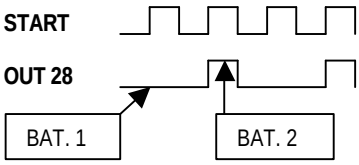
Em manual acionar antes a partida e sucessivamente o botão bomba carburante para alimentar EV GÁS e Acendimentos.

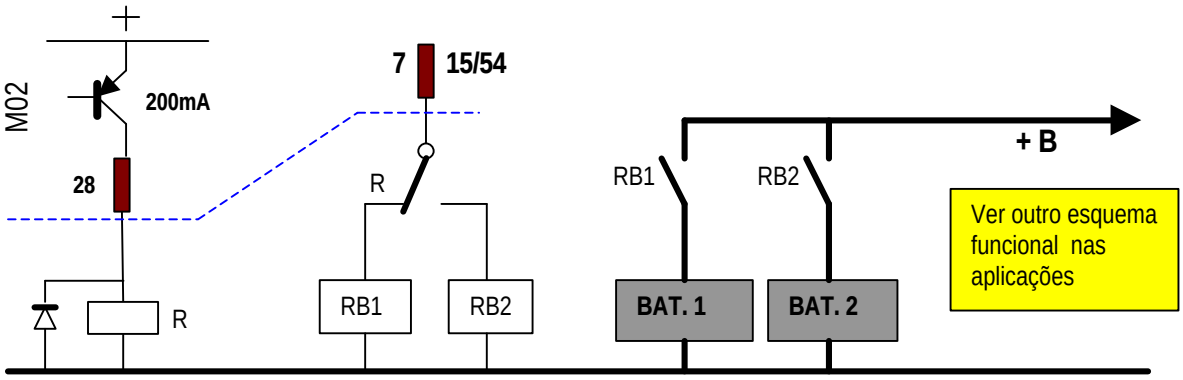
2.11.6. RESET (out 28)

Nas instalações telegestidos recorre a necessidade de um comando para restaurar circuitos ou fechar interruptores.
Programando a saída 28 por RESET a cada comando de RESET pelo botão ou por telegestão, a saída 28 é ativa

2.11.7. DUPLA PARTIDA (out 28) UNI 9490 NFPA NFS61.940

Consente de comandar a passagem automática a uma segunda bateria de partida.
O número de partidas programado em setagem tempos , vem distribuído nas duas baterias alternativamente, ao fim dos ciclos se o motor não partir se tem o alarme por ausência partida.
Para trocar de Bateria1 a Bateria 2 em manual pressionar OK.





RB1-2 = contactores para CC corrente de 150 a 300 A
Bobina 12 ou 24V para serviço contínuo

NOTA para a adaptação as normas de segurança anti-incêndio, pode ser solicitada a "MARCHA FORÇADA", ver 2.10.5

2.11.8. PROTEÇÃO ANTIFURTO

Somente para M02 com saída serial RS232C .

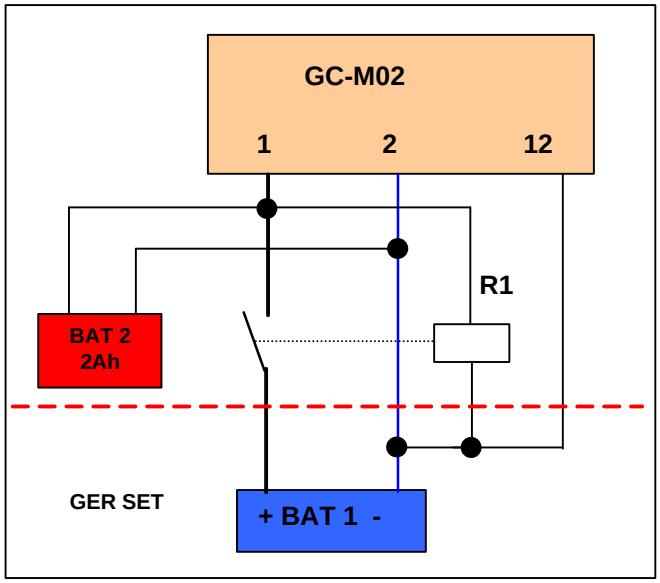
Esta ativa somente nas instalações dotadas de telegestão, no caso que venha desconectado o GE, vem lançado o estado de alarme por via modem ou GSM, vem memorizada a condição no histórico alarmes.

Funcionamento

Com a interrupção dos circuitos a bordo gerador, relativos ao relé R1 de 30 A que isola os cabos da bateria, e o fio 12 que ativa o estado de alarme para furto, a M02 permanece alimentada pela bateria 2 que alimenta o sistema de telegestão, enviando o estado de alarme para furto.

Programação:

Em Setagem Vários predispor o alarme 12 Alta Temperatura Óleo em Antifurto

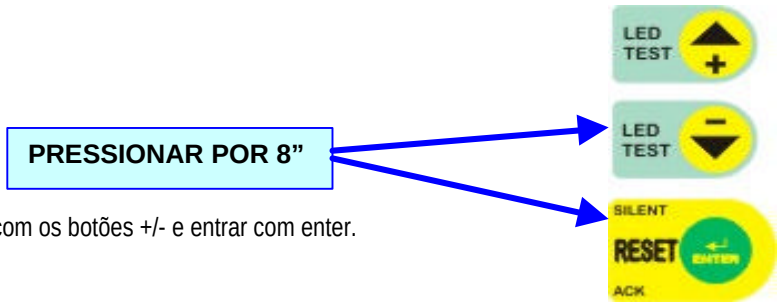


2.11.9. REGISTRO HISTÓRICO DOS ALARMES

Registra todos os parâmetros (medidas e alarmes) presentes ao momento de um estado de alarme, e consente de visualizar em ordem progressiva os últimos 15 alarmes.

Está ativo somente com o comutador de programação em bloqueio.

Visualiza-se pressionando contemporaneamente os botões (-) e (ENTER) por 8", comparece na página do funcionamento "HISTÓRICO



EVENTO N. 1", selecionar o histórico de 1 a 15 com os botões +/- e entrar com enter.

EVENTO 1 = último histórico;

EVENTO 2 = penúltimo;

Etc;

Quanto é visualizado, corresponde as condições no momento do alarme.

É possível escorrer as páginas das medidas memorizadas ao momento do evento como no funcionamento normal .

A página de Output é substituída pela página do alarme que causou a registração do evento.

Esta página pode ser alternada cada 4 segundos pela eventual página de estado presente durante a registração.

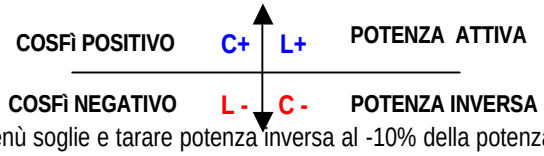
Cada oito segundos uma escrita "HISTÓRICO EVENTO N. x" recorda qual evento estamos visualizando.

Para visualizar um outro evento pressionar ENTER para sair, selecioná-lo com os botões +/- e pressionar novamente ENTER.

Para sair das páginas de HISTÓRICO levar o comutador em AUTOMÁTICO ou MANUAL ou pressionar contemporaneamente os botões (ENTER) e (-) , uma página "FECHAMENTO HISTÓRICO" avisa a ocorrida saída.

2.11.10 ROTEZIONE DA POTENZA INVERSA (32)

Nell'uso della M02 con gruppi predisposti al funzionamento in parallelo, è attivabile la protezione da **POTENZA INVERSA** (funzione relè 32), questa entra in funzione qualora il generatore assorba corrente anziché erogarla. Il rilevamento della potenza inversa avviene per calcolo matematico sul cosfì, infatti solo quando il cosfì è **L -** o **C -** abbiamo corrente inversa nel generatore.



Taratura, portarsi nel menù soglie e tarare potenza inversa al -10% della potenza nominale, l'intervento è ritardato di 5", con l'intervento viene scollegato il carico ed arrestato il GE dopo la fase di raffreddamento motore.

2.11.11 INGRESSI CONFIGURABILI

Gli ingressi **12 ALTA TEMPERATURA OLIO** e l'ingresso **23 SOVRACCARICO**, possono essere rinominati con altra dicitura, il cambiamento puo essere effettuato solo tramite il collegamento a PC. L'intervento di allarme rimane quello previsto per il rispettivo ingresso.

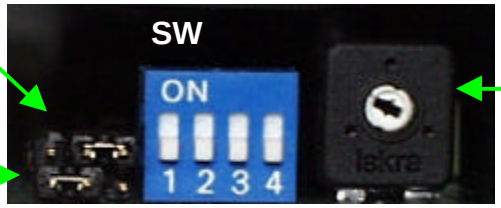
2.12. PROGRAMAÇÃO

No módulo M02 estão disponíveis Jumper e Switch que consentem várias funções:

- J2 em posição ON, subordina o comando do contactor grupo ao comutador de programação em posição MANUAL GENSET, enquanto em posição OFF o contactor grupo CG é gestido automaticamente.
- J1 em posição ON habilita permanentemente o botão de PARADA, enquanto em posição OFF é ativo somente em MANUAL START.
- Um trimmer consente de regular a luminosidade do display.

J2 = FECHAMENTO CG POR COM. MANUAL = ON
J2 = FECHAMENTO CG POR MICRO = OFF

J1 = PARADA SEMPRE HABILITADA = ON
J1 = PARADA HABILITADA SÓ EM MANUAL = OFF



LUMINOSIDADE LCD

SWITCH DE PROGRAMAÇÃO SW

Através quatro interruptores (SWITCH) é possível selecionar seis línguas e ativar a programação.

SW1	SW2	SW3	SW4	DESCRIÇÃO
OFF	OFF	OFF		ITALIANO
ON	OFF	OFF		INGLÊS
OFF	ON	OFF		ESPANHOL
ON	ON	OFF		FRANCES
OFF	OFF	ON		PORTUGUÊS
ON	OFF	ON		ALEMÃO
			OFF	PROGRAMAÇÃO EXCLUSA
			ON	**PROGRAMAÇÃO ATIVA**

2.12.1. SETAGENS

Para acessar a programação das funções, é necessário levar a ON o switch N° 4 de SW posto no lado do M02.
Todas as medidas trazidas no display podem ser modificadas, seja o valor indicado (ex. 380V pode ser corrigido a 395 ou 378 ou qualquer outro valor) seja o ZERO da mesma medida.

Uma vez entradas em programação, as mensagens recorrentes no display, vos guiará naquelas que são as possibilidades do programa que está em ***contínua evolução***, seguramente encontrarás no módulo mais opções de programação respeito aquelas trazidas no manual.

É possível operar em todas condições, também com o grupo funcionantes.

Para entrar em programação, após ter inserido o switch, acionar os botões +/- e selecionar o bloco necessário.
Para facilitar a procura, os campos programáveis foram divisos em cinco blocos:

1. Medidas;
2. Tempos;
3. Limites;
4. Setagens várias.
5. Telegestão

Selecionado o bloco interessado, pressionar ENTER, serão visíveis todos os campos modificáveis, com os botões +/- procurar o campo a modificar , uma vez individuado repressionar ENTER com as teclas +/- modificar o valor e reconfirmar com ENTER.

REGULAGEM TEMPOS	REGULAGEM MEDIDAS	REGULAGEM LIMITES	REGULAGENS VÁRIAS	REGULAGEM SERIAL
Acessa aos tempos de intervenção para eventuais adequações. Retardo partida. Retardo parada Etc.	Acessa aos campos de medida para serem adequados ao valor real de leitura. **V - A - Hz - W - °C -**	Acessa aos limites de intervenção dos vários alarmes. Min – max, volt, hz, amper, etc.	Acessa aos vários alarmes e as aplicações especiais.	Programa o tipo de telegestão via PC – MODEM ou GSM e os parâmetros necessários

2.12.2. TEMPOS

N°	DESCRIÇÃO	VALOR	CAMPO	MODIFICAÇÃO
1	**Número de partidas.** Determina o número de tentativas, além dos quais intervem a falta partida.	4	2 – 10	
2	**Tempo de partida e pausa** Determina a duração da partida e da pausa entre uma partida e outra.	5”	3 – 15”	
3	**Retardo inserção rede** Quando a rede retorna nos valores previstos, após o tempo definido, se tem a comutação de grupo a rede.	1’	1 – 30’	
4	**Retardo inserção grupo** Habilita a tomada da carga após o tempo definido que ativa-sa pelo sinal de motor aceso (mínimo 5”)	3	3 – 255”	
5	**Retardo partida** Torna insensível o GE as micro interrupções, por um pré alarme antes da partida.	0”	0 – 1800”	
6	**Retardo parada.** Determina o tempo que intercorre da comutação GE/REDE a parada, para consentir ao motor de resfriar-se. Se a = 0 parada exclusa	60”	Parada OFF - 1800”	
7	**Intervenção diferencial** Quando a corrente diferencial supera o valor estabelecido por um tempo superior a este, vem aberto o contactor ou interruptor grupo.	0,3”	0,1-3,0”	
8	**Retardo sobrecarga gerador.** Quando superar a corrente definida ativa-se o tempo definido ao fim do qual intervem o alarme por sobrecarga, é transposto somente por eventual corrente de curto-circuito.	30”	15 – 255”	
9	**Duração pré aquecimento velas PRC** É o tempo de pré aquecimento velas antes da partida.	1”	1-255”	
10	**Retardo EJP** É o retardo na partida após o comando dos 30’	0’	0-30’	
11	**Retardo defeito CG** Se não fecha ,ao fim do tempo, vem solicitada sinalizada avaria CG.	OFF	OFF- 255“	
12	**Retardo defeito CR** Se não fecha ,ao fim do tempo, vem solicitado sinalização avaria CR.	OFF	OFF- 255“	
13	**Retardo troca 2 GE basculantes** Ao fim do tempo programado, vem solicitada a intervenção do outro grupo.	4 h	1 ¸ 24 h	
14	**Conta horas** Pressionando reset tem-se o zeramento do conta horas			
15	**Conta partidas** Pressionando reset tem-se o zeramento do contactor			
16	**Kilowatriz** Pressionando reset tem-se o zeramento do contactor			

2.12.3. MEDIDAS

As medidas eléctricas V-Hz-A-KVA etc são calibradas em fábrica combinando os dois módulos, as medidas de Pressão, Temperatura e Nível Carburante, são condicionadas pelas tolerências das respectivas sondas, em particular modo a medida da temperatura vai controlada e tarada.
Quando vier substituído o módulo MP02 mesmo as medidas elétricas podem solicitar ajustes.
Grandezas modificáveis:

N°	DESCRIÇÃO	VALOR	CAMPO	MODIFICAÇÃO
1	**Regulagem tensão gerador (e rede)**		0 – 600V	
2	**Regulagem frequência Hz gerador.**		40÷70Hz	
3	**Regulagem corrente rede e gerador**		0-2000A	
4	**Regulagem zero corrente** Levar a corrente a zero e pressionar “reset” para confirmar a operação			
5	**Regulagem do CT...../ 5°**	1000	10-15-20-25-40-50-60-80-100-150-200-250-300-400-500-600-800-1000-1200-1500-2000-3000/5A	
6	**Regulagem fator de potência (cos f)**			

7	**Regulagem transdutor pressão óleo**		**VDO – MTU - VEGLIA**	
8	**Regulagem zero pressão óleo** Levar a pressão do óleo a zero e pressionar "reset" para confirmar a operação			
9	**Regulagem leitura pressão óleo**			
10	**Regulagem transdutor TM**		**VDO – MTU - VEGLIA**	
11	**Regulagem zero TM** **Não modificar**			
12	**Regulagem leitura TM**			
13	**Regulagem transdutor Nível Carburante**		**VDO-VEGLI-MANUAL**	
14	**Regulagem zero LC** Levar o nível do carburante a zero e pressionar "reset" para confirmar a operação			
15	**Regulagem leitura LC** Levar o nível do carburante ao máximo e pressionar "reset" para confirmar a operação			
16	**Regulagem zero VB**			
17	**Regulagem leitura VB**			
18	**Regulagem corrente CB**			
19	**Regulagem diferenciais**	**500/1**	**500-700-1000/1**	

2.12.4. LIMITES

N°	DESCRIÇÃO	VALOR	CAMPO	Valor ref.400V
1	**Trifase ou monofase.** Estabelece o tipo de controle nos ingressos rede e grupo.	**Trifase**	**1 L – N (Fase – Neutro)** **2 L – N (Fase – Neutro)** **3 L – L (Fase – Fase)** **3 L – N (Fase – Neutro)**	
2	**Máxima tensão de rede.** Pressionando "reset" pode-se modificar este parâmetro.	**+ 10% Vn**	**210 ¸ 600V** **além 600V OFF**	**440 V**
3	**Mínima tensão de rede.** Pressionando "reset" pode-se modificar este parâmetro.	**- 20% Vn**	**100 ¸ 400V**	**320 V**
4	**Máxima frequência rede.** Pressionando "reset" pode-se modificar este parâmetro.	**+ 20% Hz n**	**51 ¸ 75 Hz** **além 75Hz OFF**	**60 Hz**
5	**Mínima frequência rede.** Pressionando "reset" pode-se modificar este parâmetro.	**- 20% Hz n**	**35 ¸ 55 Hz** **menos de 35Hz OFF**	**40 Hz**
6	**Máxima tensão do gerador.** Determina alarme + parada imediata. Pressionando "reset" pode-se modificar este parâmetro.	**+ 10% Vn**	**210 ¸ 600V** **além 600V OFF**	**440 V**
7	**Mínima tensão do gerador.** Determina alarme + parada após fase resfriamento. Pressionando "reset" pode-se modificar este parâmetro.	**- 20% Vn**	**100 ¸ 400V** **menos de 100V OFF**	**320 V**
8	**Máxima frequência do gerador.** Intervem após 3" e determina alarme + parada imediata. Pressionando "reset" pode-se modificar este parâmetro.	**+20% Hz n**	**51 ¸ 75 Hz** **além 75Hz OFF**	**60 Hz**
9	**Mínima frequência do gerador.** Determina alarme + parada após fase resfriamento. Pressionando "reset" pode-se modificar este parâmetro.	**-20% Hz n**	**35 ¸ 55 Hz** **menos de 35Hz OFF**	**40 Hz**
10	**Corrente de sobrecarga do gerador (Ig).** Determina o valor máximo de corrente admmitido no gerador, além do qual após oportuno retardo vem actuado o alarme e a parada após a fase de resfriamento.	Valor da corrente máxima no gerador. (placa ger.) DEFAULT 1024A	**OFF ¸ 4080 A**	**400A**
11	**Corrente de Curto-circuito do gerador.** É o valor da corrente gerador multiplicado por 3 ou 4 vezes.	**Ig x 3** **1024*3=3072**	**OFF ¸ 16320A**	**1200A**
12	**Valor Hz motor aceso.** Interrompe a partida automático ao superamento desta frequência.	**17 HZ**	**17 ¸ 25 Hz**	
13	**Máxima tensão carga bateria** Determina alarme acústico.	**13,5 ¸ 27 V**	**5,4 ¸ 14,4 V** **10,8 ¸ 28,8 V**	

14	**Máxima corrente carga bateria** Limita a corrente máxima, admitida no transformador C.B.	**6 A**	**2,0 ¸ 8,0 A**	
15	**Nível bomba carburante ON.** Determina a marcha da bomba carburante.	**= > 30%**	**5 ¸ 80%**	
16	**Nível bomba carburante OFF.** Determina a parada da boma carburante.	**= < 80%**	**60 ¸ 99%**	
17	**Baixo nível de carburante.** Determina alarme e nível de reserva do carburante.	**= > 10%**	**4 ¸ 30%** **menos de 4% OFF**	
18	**Falta de carburante** Indica a falta de carburante.	**= < 5%**	**1 ¸ 30%** **menos de 1% OFF**	
19	**Baixa pressão óleo** Determina a pressão mínima óleo de pré-alarme relevada pelo transdutor.	**1,5 bar**	**0,5 ¸ 3,0 Bar** **menos de 0,5 Bar OFF**	
20	**Alta temperatura motor.** Determina a temperatura de pré-alarme relevada pelo termistor.	Temperatura do termostato - 3°	**100 ¸ 160 °C** **além 160°C OFF**	
21	**Temperatura que ativa o pré aquecimento.** Indica a temperatura a qual se ativa o pré aquecimento.	**65°**	**30 ¸ 65° C**	
22	**Temperatura que desativa o pré aquecimento.** Indica a temperatura a qual se desativa o pré aquecimento.	**70°**	**35 ¸ 70° C**	
23	**Baixa temperatura motor.** Habilita a carga somente acima do valor definido	**OFF**	**20 ¸ 60 °C** **menos de 60°C OFF**	
24	**Corrente de intervenção diferencial.** Ao superamento comanda a abertura do interruptor ou contactor.	**OFF**	**0,1 ¸ 5 A** **menos de 0,1mA OFF**	
25	**Máxima corrente rede.** Determina o valor máximo admitido como corrente lado rede , além do qual emite alarme (protege CR) .	**OFF**	**OFF ¸ 2040 A**	
26	**Manutenção 1** Ao fim das horas previstas determina alarme ou bloqueio	**OFF**	**OFF ¸ 500 H**	
27	**Manutenção 2**	**OFF**	**OFF ¸ 500 H**	
28	**Retorno de energia.** Determina alarme + parada após a fase de resfriamento motor.	**OFF**	**OFF ¸ -200 KW**	

2.12.5. SETAGENS VÁRIAS

N°	DESCRIÇÃO	VALOR	CAMPO	MODIFICAÇÃO
1	**CT em carga ou em gerador.** Pressionando “reset” pode-se escolher entre carga e gerador.		**Carga** **Gerador**	
2	**Regulagens especiais.** Seleciona uma das funções especiais previstas para as conexões 18 e 20.		**Prova** **2 Jan. Troca** **EJP** **SCR**	
3	**Out pré aquecimento (CONEXÃO 28).** Seleciona a função como, pré aquecimento motor, pré aquecim. velas, starter, reset, gás ou dupla partida.	**Pré aquec. motor**	**Pré aquec. Aquecedor** **Pré aquec. Velas** **Starter.** **Reset** **Gás** **Dupla Part.**	
4	**Sequência fases rede.** Ativa o controle da sequência fases na rede; a anomalia determina a abertura do respectivo contactor CR.	**Off**	**On / Off**	
5	**Sequência fases gerador.** Ativa o controle da sequência fases no gerador; a anomalia determina a abertura do respectivo contactor CG.	**Off**	**On / Off**	
6	**RPM Motor.**	**1500**	**1500 o 3000**	
7	**Prova automática (necessita da programação do relógio).** Estabelece o dia, as semanas, a hora e a duração da prova.	**Inativa**	**Ativa ou inativa** **Semanas 1 ou 2** **Dias 1 ¸ 7**	
8	**Hora da prova automática.**	**8,00**	**De 0 a 24 H**	
9	**Duração da prova automática.**	**10’**	**0 – 60’**	

10	**Bloqueio.** Pressionar reset. Selecionar o dia da semana. Pressionar ainda reset e selecionar o tipo de bloqueio para aquele dia. Pressionar reset e selecionar um outro dia ou pressionar mais vezes p/cima ou p/baixo para sair.		**BLOQUEIO TOT.** **BLOQUEIO PAR.** **PARTIDA** **BLOQUEIO PAR.+AVV**	
11	**Bloqueio.** Estabelece os horáros em quais o grupo não pode intervir automaticamente (é possível somente o comando manual).			
12	**Página publicitária** Pressionar reset. Deslocar o cursor. Pressionar ainda reset e selecionar o caracter para a posição. Pressionar reset e selecionar uma outra posição ou pressionar mais vezes p/cima ou p/baixo para sair.			
13	**Antifurto** Muda o ingresso de alarme por alta temperatura óleo (12) em "Antifurto", utilizável somente com telegestão.	**Temp. óleo**	**Temp. óleo** **Antifurto**	
14	**Abertura CR** Vem efetuada a abertura do CR ou por defeito rede ou por partida.		**De partida** **De defeito rede**	

2.12.6. SETAGEM TELEGESTÃO

1	**Baud Rate.** Indica a velocidade de execução da operação efetuada através da serial.	**9600 K**	**9600 K** **19200 K** **38400 K** **57600 K**	
2	**Modbus Address.** Permite de selecionar o endereço modbus da aparelhagem.	**1**	**1-256**	
3	**Ger. Num.** Permite de definir um número identificativo do grupo	**1**	**1-16525**	
4	**Seleção Modem.** Permite de efetuar a escolha entre quatro diversos tipos de modem.	**Serial**	**Serial** **Falcom A2D (GSM)** **Falcom TWIST (GSM)** **U.S. Robotics 56 K**	
5	**Número telefônico** Permite de efetuar a escolha entre diversos números de telefone precedentemente introduzidos no aparelho. Modalidade de uso como pela página publicitária.		**Num. Tel. 1** **Num. Tel. 2** **Num. Tel. 3 SMS** **Num. Tel. 4 SMS**	
6	**Número PIN** Modalidade de uso como pela página publicitária.			

2.13. AUTOPROGRAMAÇÃO

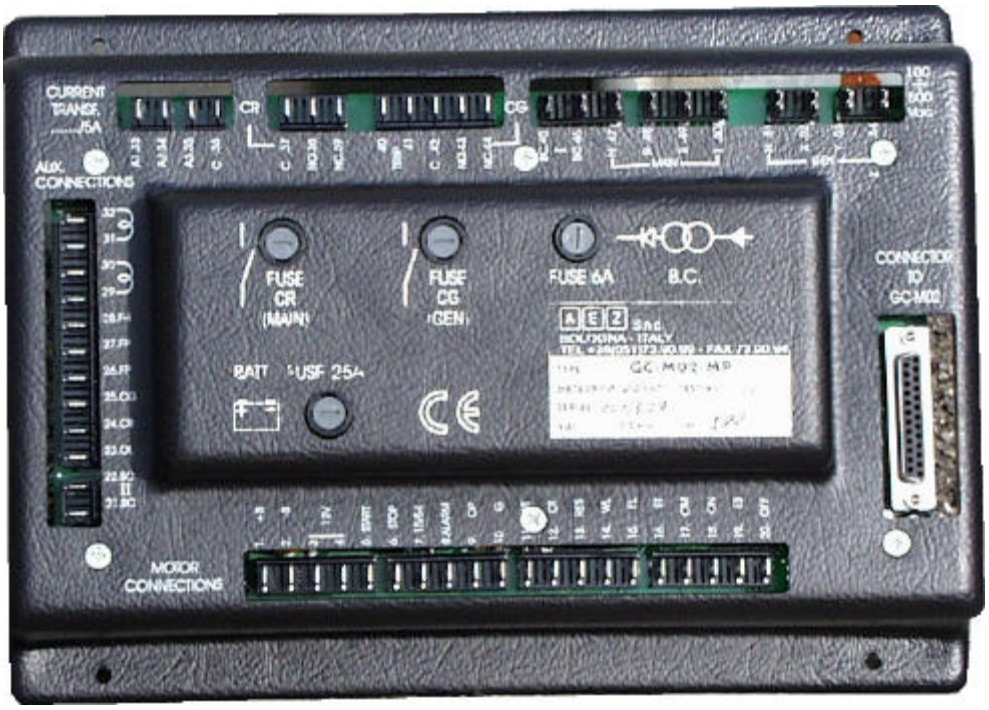
O módulo GCM02 é predisposto para uma função de autoprogramação.
Esta função resulta ser muito útil no caso que uma errada configuração da placa levasse a conflitos em termos de funcionamento. A autoprogramação consente de restaurar todos os campos de tara com uma tabela de valores standard predefinidos. Estes devem ser então adaptados aos parâmetros de trabalho da instalação, mas garantem contudo um preciso ponto de partida para a configuração da placa.
Para efetuar a autoprogramação è preciso levar o comutador de programação em bloqueio, pressionar contemporaneamente os botões " +" e "Enter" por um tempo de 8 segundos; ao fim de tal tempo o display visualiza a escrita AUTOPROGRAMM e a placa se configura com os parâmetros trazidos na tabela abaixo:

N°	DESCRIÇÃO	VALOR DE DEFAULT	VARIAÇÃO
1	Relação do TA ...../ 5A	1000	
2	Valor nível carburante (100% =cheio)	100%	
3	Valor temperatura motor.	130 °C	
4	Número de partidas.	4	
5	Tempo de partida e pausa	5"	
6	Retardo inserção rede	1'	
7	Retardo inserção grupo	5	
8	Retardo partida	0"	
9	Retardo parada.	60"	
10	Intervenção diferencial	0,1"	
11	Retardo sobrecarga gerador.	60"	
12	Duração pré aquecimento vela PRC	20"	
13	Retardo EJP	0'	
14	Retardo troca GE basculantes	4 h	
15	Trifase ou monofase	Trifase	
16	Máxima tensão rede.	450V	
17	Mínima tensão rede.	320V	
18	Máxima frequência rede.	60Hz	
19	Mínima frequência rede.	40Hz	
20	Máxima tensão gerador.	450V	
21	Mínima tensão gerador.	320V	
22	Máxima frequência gerador	60Hz	
23	Mínima frequência gerador	40Hz	
24	Máxima corrente gerador (Ig).	1024A	
25	Curto circuito gerador.	3072A	
26	Valor Hz motor aceso	17 HZ	
27	Máxima tensão carga bateria	13,5 ¸ 27 V	
28	Máxima corrente carga bateria	6 A	
29	Nível bomba ON	= > 30%	
30	Nível bomba OFF.	= < 80%	
31	Nível de reserva carburante.	= >10%	
32	Mínima pressão óleo	1,5 bar	
33	Máxima temperatura motor.	130°C	
34	Corrente de intervenção diferencial.	OFF	
35	Máxima corrente rede.	1000A	
36	Horas de intervalo por solicitação manutenção.	0 = excluso	
37	Retorno de energia.	- 0 KW = excluso	
38	Out pré aquecimento (CONEXÃO 28)	Pré aquec. motor	
39	Prova automática (necessita da programação do relógio)	Inativa	
40	Hora da prova automática	8,00	
41	Duração da prova automática	10'	
42	Bloqueio automático	OFF	
43	Sequência fases	OFF	
44	Funções especiais	Bloqueio	
45	Antifurto	Temp. óleo	
46	Marca e número telefone	Não modificada	
47	Trasformadores de corrente	Em gerador	

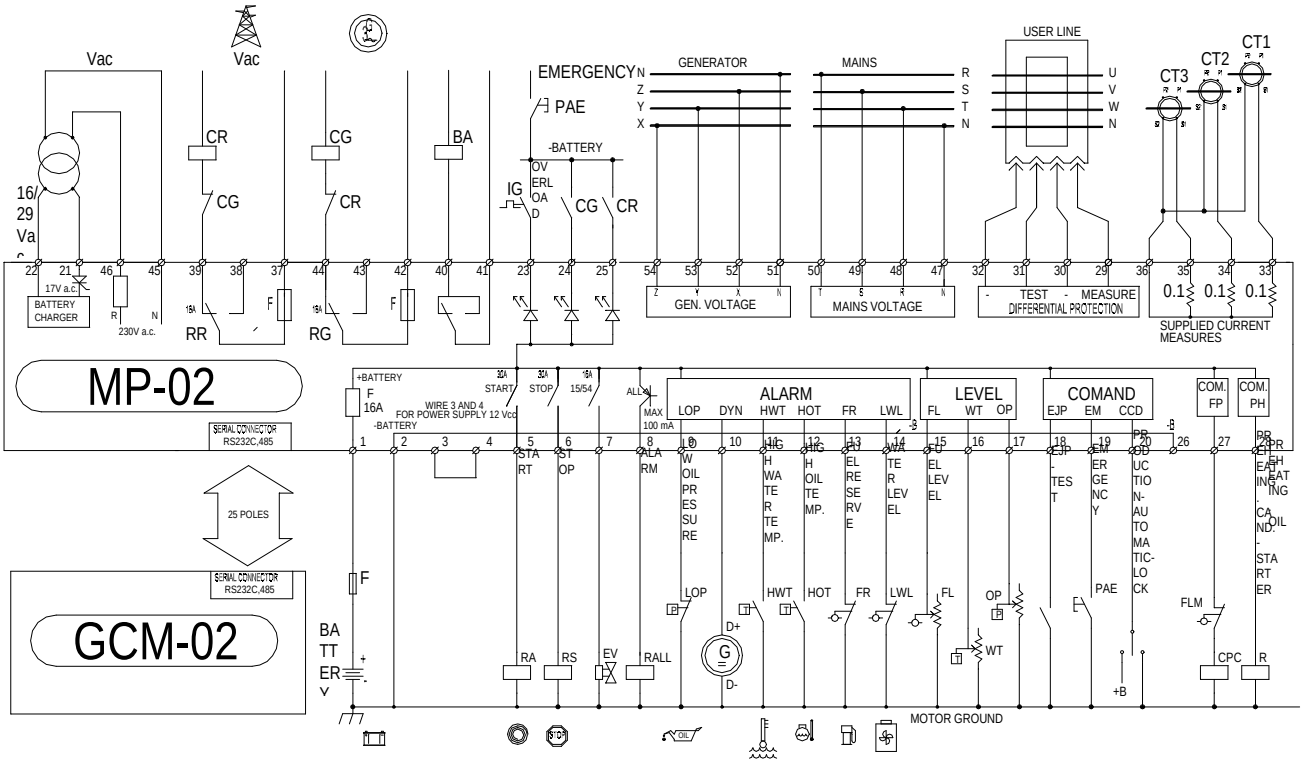
2.14. CONEXÕES E SUAS DESCRIÇÕES

A conexão do módulo GCM02MP ocorre através de um bloco terminal a engate FASTON de 6,3 mm;

2.14.1. VISTA DO MÓDULO DE CONEXÃO GCM02MP



ESQUEMA INDICATIVO DE CONEXÃO



2.14.2. CONEXÕES NO MÓDULO DE POTÊNCIA MP02

São compostas de 54 faston de 6,3 mm e um conector de 25 pólos para as interconexões pelo módulo GC M02 ao MP02.
As conexões faston previstas para terminas isolados, aceitam condutores até a 6 mmq.
O esquema de conexão ao bloco terminal, representado também no carter de proteção, respeita a numeração trazida na tabela abaixo:

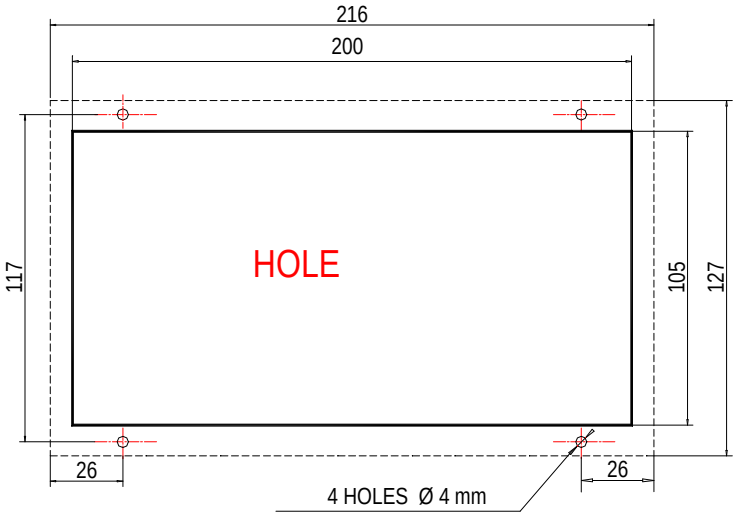
N° grampo	DESCRIÇÃO	LIMITE DE EMPREGO	I =INPUT O=OUTPUT
1	Alimentação placa 0-32V 30 A (+Bat)	30 A	I
2	Alimentação placa 0-32V 30 A (-Bat)	30 A	I
3	Ponte para alimentação 12V		
4	Ponte para alimentação 12V		
5	Saída comando partida +B 30 A max	30 A	O
6	Saída comando parada +B 30 A max	30 A	O
7	Saída comando serviços auxiliares (15/54) +B 16 A max	16 A	O
8	Saída alarme 200 mA max.	200 mA cc	O
9	Ingresso alarme baixa pressão óleo	Negativo/positivo	I
10	Ingresso gerador carga bateria 0-32V	Negativo	I
11	Ingresso alarme alta temperatura água	Negativo/positivo	I
12	Ingresso alarme temperatura óleo	Negativo	I
13	Ingresso alarme reserva carburante	Negativo	I
14	Ingresso alarme nível água	Negativo	I
15	Ingresso transdutor nível carburante	0¸300W	I
16	Ingresso transdutor temperatura motor	0¸300W / 0¸10V	I
17	Ingresso transdutor pressão óleo	0¸300W / 0¸10V	I
18	Ingresso função EJP / RES/TEST (programável)	Negativo	I
19	Ingresso emergência	Negativo	I
20	Ingresso função BLOQUEIO/PARTIDA FORÇADA	Negativo/positivo	I
	CONEXÕES AUXILIARES		
21-22	Secundário transformador carga bateria 16/29V ac	8 A	I
23	Contato para alarme sobrecarga	10 A	I
24	Ingresso sinalização contactor rede ON	Negativo	I
25	Ingresso sinalização contactor grupo ON	Negativo	I
26-27	Comando contactor bomba carburante 12 ou 24 V = 200mA	200 mA cc	O
26-28	Comando contactor pré aquecim. 12 ou 24V= 200 mA	200 mA cc	O
29-30	Toroide para proteção diferencial, enrolamento de medida.		I
31-32	Toroide para proteção diferencial, enrolamento de teste.		I
	TRANSFORMADORES AMPEROMÉTRICOS		
33	Ingresso TA / 5 A fase X	3000/5 A	I
34	Ingresso TA / 5 A fase Y	3000/5 A	I
35	Ingresso TA / 5 A fase Z	3000/5 A	I
36	Ingresso TA / 5 A comun	20 A 2”	I
	COMANDO COMUTAÇÃO		
37	Comun CR	10 A 250V ac	
38	Comando CR contacto NA 10 A	10 A 250V ac	O
39	Comando CR contacto NC 10 A	10 A 250V ac	
40	Contacto NA/NC configurável de comando abertura interruptor GE	10 A 250V ac	
41	Contacto NA/NC configurável de comando abertura interruptor GE	10 A 250V ac	
42	Comun CG	10 A 250V ac	O
43	Comando CG contacto NA 10A	10 A 250V ac	O
44	Comando CG contacto NC 10 A	10 A 250V ac	
	ALIMENTAÇÕES		
45-46	Primário transformador carga bateria 100÷ 240V ac.	100¸500Vac	O
47	Neutro rede	0¸600Vac	I
48-49-50	Fases R, S, T rede	100¸600Vac	I
51	Neutro gerador	0¸600Vac	I
52-53-54	Fases X, Y, Z gerador	100¸600Vac	I

2.15. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

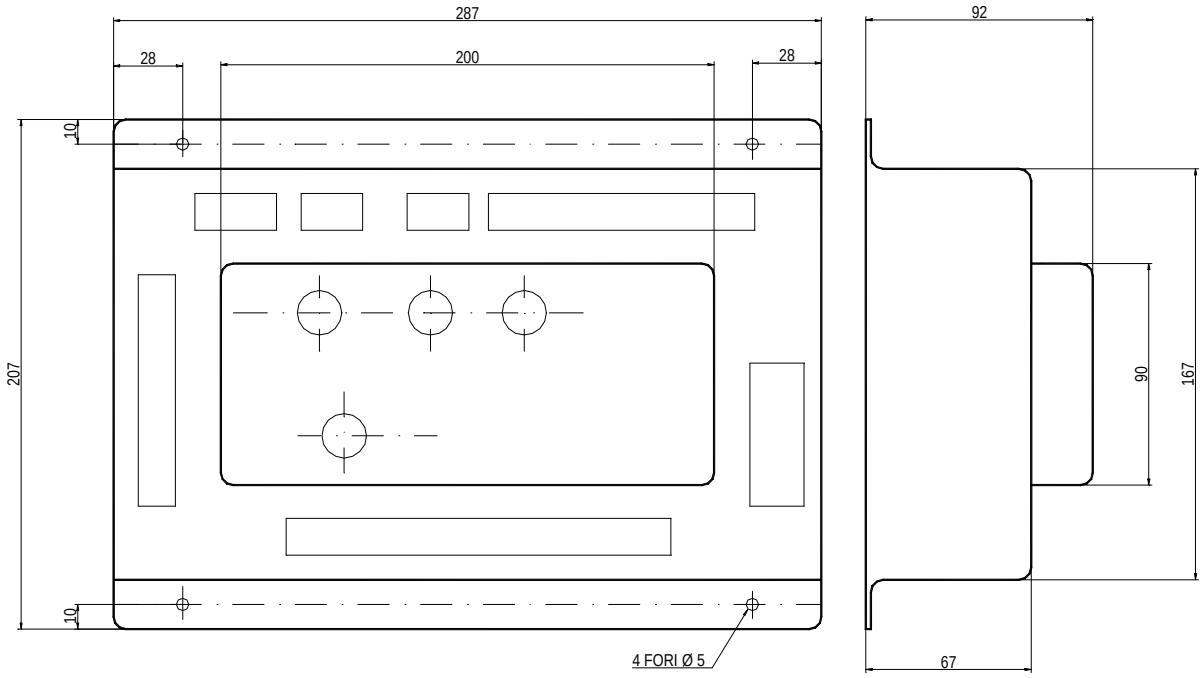
GRAU DE PROTEÇÃO DO PAINEL FRONTAL :	**IP 55**
PAINEL FRONTAL ANTI GRAFO COM GRÁFICA A SINOPTICO	**LEXAN GE**
PORTAFUSÍVEL DE PROTEÇÃO	**6,3 X 32 MAX 25A**
TENSÃO AC :	**0 / 600V ac**
FREQUÊNCIA :	**50 / 60Hz**
CORRENTE GERADOR	**15 a 3000 / 5 A**
TENSÃO CC	**12V ou 24V +/- 30%**
CORRENTE MAX ABSORVIDA :	**1,2 A**
CORRENTE MIN ABSORVIDA :	**0,7 A**
PROTEÇÃO POR INVERSÃO POLARIDADE	**Incorporada**
TEMPERATURA DE TRABALHO	**de -20 a +70° C**
UMIDIDADE RELATIVA	**90% não condensada**
GRAU DE INQUINAMENTO	**1**
CAPACIDADE RELÉ PART./PARADA.	**30A 30V cc.**
CAPACIDADE RELÉ ALIMENTAÇÃO SERVIÇOS 15/54	**16 A 30V cc.**
CAPACIDADE RELÉ COMANDO CONTACTORES CG/CR	**10A 250V ca.**
I° RELEVAMENTO MOT. ACESO ATRAVÉS ac GER.	**17 Hz para ger. 1500 giros**
II° RELEVAMENTO MOT. ACESO ATRAVÉS PRESSÃO. ÓLEO	**de 0,5 a 1 bar retardado 3”**
CARREGADOR BATERIA AUTOMÁTICO INCORPORADO	**8A max**
PROTEÇÃO BATERIA, FUNÇÕES	**< V 27 e >V 59**
PROTEÇÕES GERADOR FUNÇÕES	**27 - 59 – 81- 47**
PROTEÇÕES POR SOBRECARGA E CURTO-CIRCUITO	**50 – 51**
RELEVAMENTO TENSÃO GERADOR	**100 / 600V ca. Trifase**
SENSOR REDE TRIFASE COM DISSIMETRIA E SEQUÊNCIA FASES	**100 / 600V ca. trifase**
ISOLAMENTO SENSOR REDE	**= > 8 KV**
PROTEÇÃO LINHA REDE POR MIN E MAX TENSÃO E FREQUÊNCIA, FUNÇÕES	**< V 27 e >V 59 81 47**
PRÉ ALARMES MOTOR	**MIN. PRESS. ALTA TEMP.**
DIMENSÕES DO MÓDULO GCM02	**395 x 218 x 40 mm**
PESO DO MÓDULO GCM02	**540g.**
DIMENSÕES DO MÓDULO GC-MP02	**L 285 H 210 P 90**
PESO DO MÓDULO GC-MP02	**1000g**
CONFORMIDADE AS NORMAS	**EN 60255-1 EN 5081-2 EN 6100-4-2 EN V50140 IEC 1000-4-3-8**

Obs.:
as características técnicas podem sofrer variações sem pré aviso para melhoramentos técnicos.

2.16.1. MOLDE DE PERFURAÇÃO DO MÓDULO GC-M02

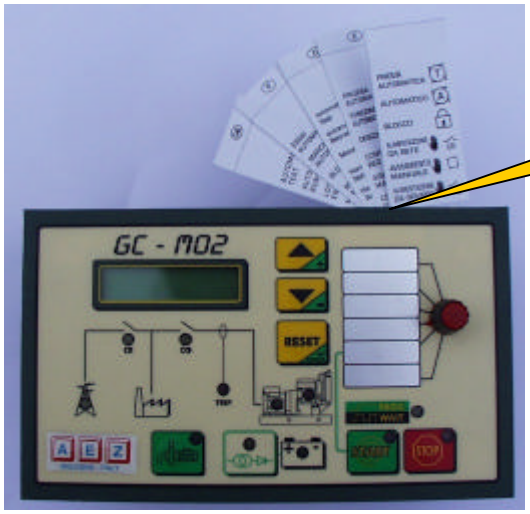


2.16.2. DIMENSÃO DO MÓDULO DE POTÊNCIA MP 02



ADAPTAÇÃO AS LÍNGUAS.

Para consentir uma interpretação imediata do comutador de programação, foi prevista um bolso, no qual vem introduzido uma placa com as escritas na língua desejada.



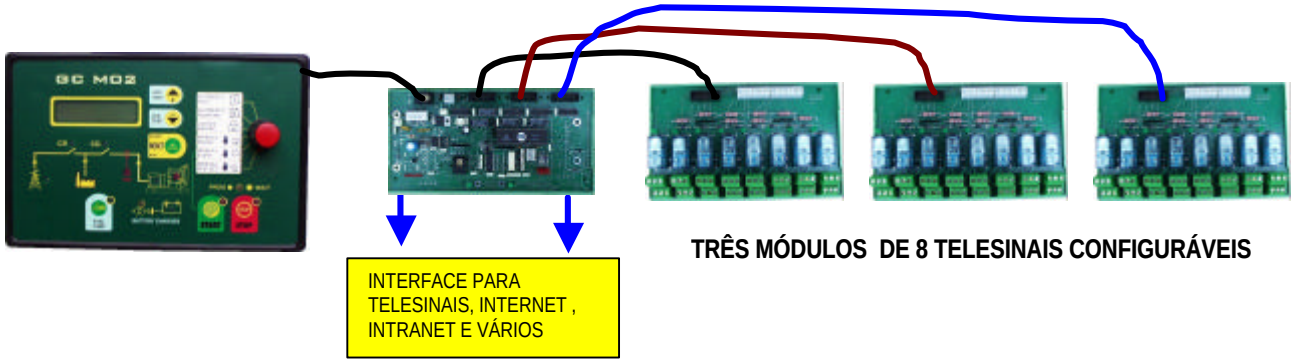
Inserir a placa com a língua desejada, na fissura posta na parte alta da placa GCM-02

2.17. EXPANSÕES OPCIONAIS E TELEGESTÃO

2.17.1. TELESINAIS – INTERNET – INTRANET - ETERNET

Na saída serial vem aplicada uma placa de interface dotada de um microprocessador autônomo que consentirá de instalar também funções especiais na especificação do cliente, estão previstos:

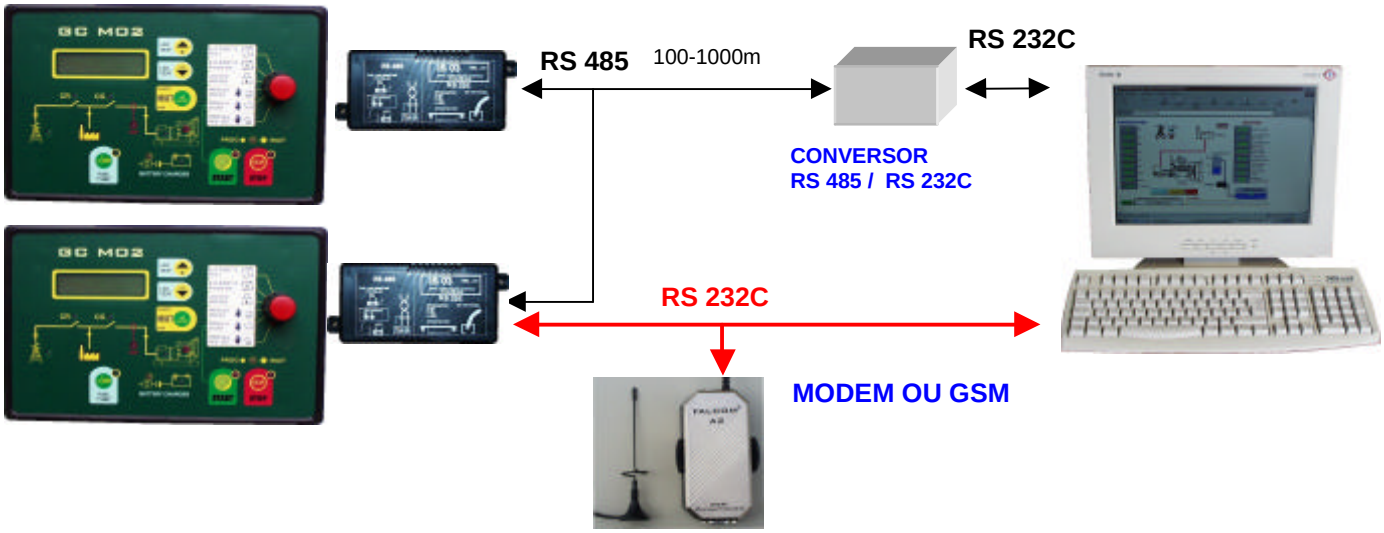
1. O comando de três módulos de oito relés por um total de 24 telesinais com contactos livres, esta solução consente de coligar mesmo um só módulo para os telesinais solicitados.
2. Na mesma placa de interface, serão previstas saídas configuráveis para coligar-se a internet, a redes locais de intranet ou ethernet ou outras a solicitação



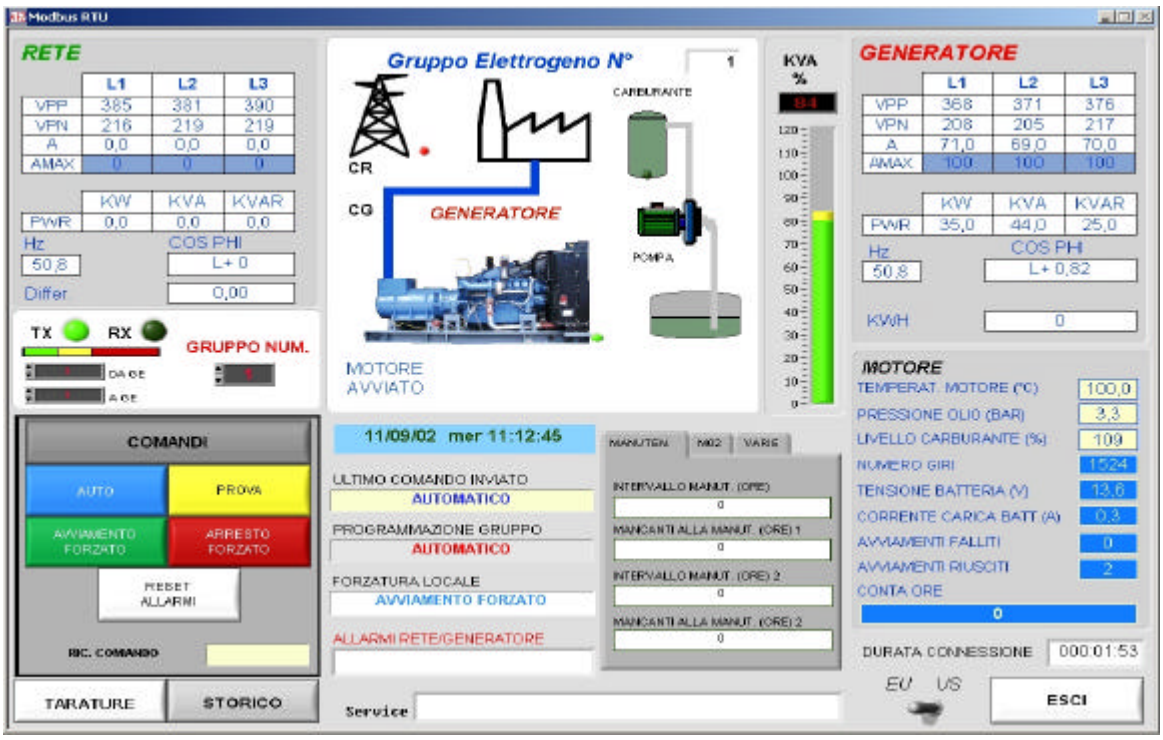
2.17.2. TELEGESTÃO

Por solicitação está prevista a placa serial **IS 03** que vem inserida externamente ao módulo, é dotada de dois seriais RS232C e RS485, a RS485 comunica com protocolo standard MODBUS RTU, capaz de comunicar em rede e com PLC.

A serial RS232C para interligar-se com PC, GSM e Modem por telegestão remota, consente de monitorar o estado da comutação, todos os parâmetros (tensões, frequência,corrente etc.) e todos os alarmes. É possível comandar as funções de Automático, "Prova automática", "Bloqueio", "Partida forçada com distribuição por grupo" e "Reset". Cada comunicação vem registrada em um documento histórico e podem-se gestir até 60.000 grupos cada um dos quais é dotado de placa individual. Cada grupo pode endereçar a condição de alarme a um PC Server e outros dois números de manutentores locais; o server pode transmitir mensagens SMS ou fax aos manutentores locais. O software de gestão vem fornecido somente nas placas dotadas de saída serial.



Através da comunicação serial têm-se sob controle todos os parâmetros e comandos do grupo
Monitor geral da situação instalação

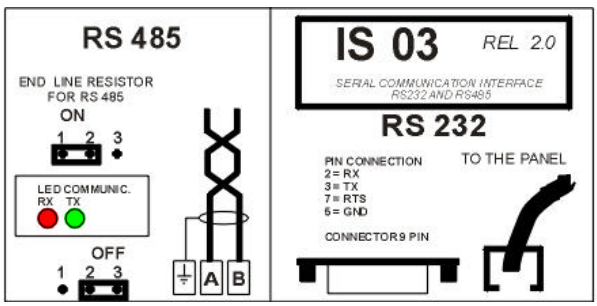


2.17.3. TELEGESTÃO E MODEM

Levando em consideração a placa GCM-02, implementada com a rel. 6.0, pode-se notar como o conector para a utilização da telegestão seja posto no lado esquerdo da placa (vista em maneira frontal) próximo ao dip-switch que habilita regulagens e línguas e ao trimmer que regula a intensidade do display LCD.

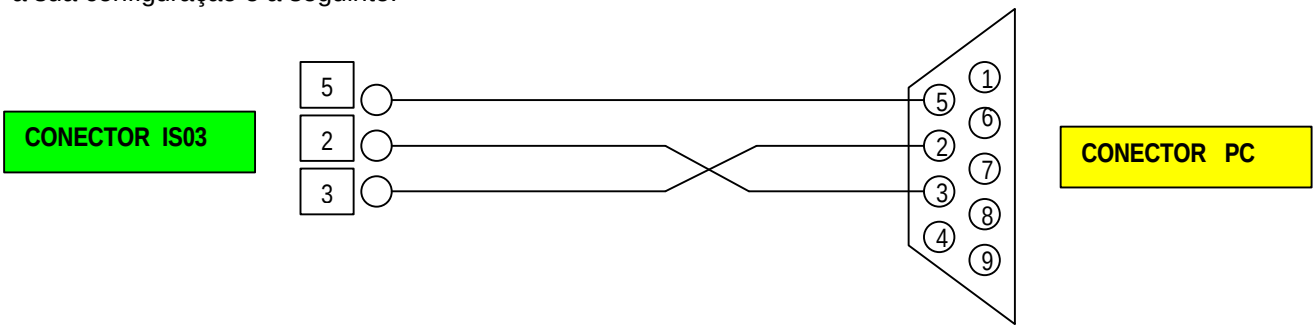
A placa serial IS03 de interface para a comunicação serial, vai adequadamente configurada em maneira tal que esta possa funcionar através dois diversos tipos de coligação serial: RS232 e RS485.
Nesta placa estão também implementados um led verde e um vermelho que correspondem respectivamente as funções de transmissão (TX) e recepção (RX), lampejantes durante o funcionamento.

Na seguinte figura é trazida o panorama externo da placa IS03.

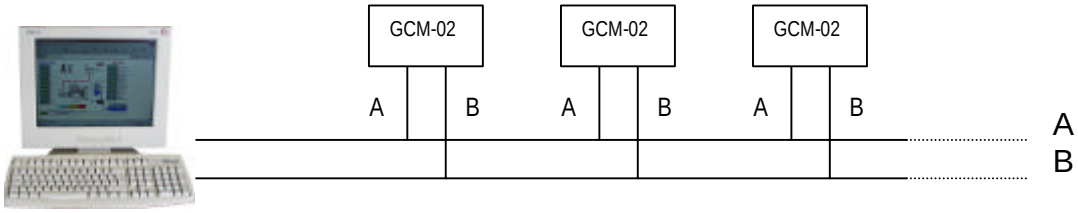


O jumper, oportunamente coligado, permite o fechamento da linha da serial RS485 inserindo a resistência R que fecha a linha.

Para a ligação da IS 03 ao PC através interface RS232, vai utilizado um cabo null-modem (standard para PC); a sua configuração é a seguinte:



A ligação da IS 03 ao PC através interface RS485 permite a monitoragem de mais placas GCM02 utilizando um par, para um correto funcionamento as placas deverão ser setadas a mesma velocidade mas com endereço modbus diverso e consecutivo.
a sua configuração é a seguinte



PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO

O **MODBUS RTU** standard é um particular tipo de protocolo, apto a comunicar em uma serial RS485 até a uma velocidade máxima de 256 Kb/s.
A velocidade utilizada como standard è contudo aquela de 9600 Kb/s. Em fundo ao manual, na secção dedicada aos apêndices, são trazidas as mapaeações do modbus, utilizáveis em redes seriais gestidas pelo PLC etc.

Obs. sendo a IS03 uma interface da tecnologia inteligente è necessário fazer o modo em que ao momento do acendimento esta esteja já conectada a placa em quanto ocorre um particular controle de handshake que habilita a serial ao funcionamento. Em fundo ao manual, na secção dedicada aos apêndices, estão trazidas as mapeações.

Se após o acendimento o led verde TX permanece aceso pressionar reset para repetir o handshake com a IS03.

COMUNICAÇÃO VIA MODEM OU GSM

Ao momento da instalação ligar o modem com o prolongamento PIN TO PIN (usualmente fornecido com o modem) à nossa serial.

IMPORTANTE!!! Se trata-se de um modem GSM é de fundamental importância lembrar-se de inserir antes da partida também a ***placa SIM*** oportunamente ***habilitada ao tráfico dados*** , uma SIM standard (não habilitada a comunicação dados) consente somente a comunicação via SMS .
Como primeira operação alimentar o modem ao interno da placa GCM-02.

No caso de modem GSM é preciso inserir súbito o número do PIN da SIM telefônica e sucessivamente setar no campo das “regulagens seriais”, ativáveis levantando o switch 4 , os números telefônicos de referimento .Dois aos quais devem responder modem ligados a computador com o nosso software e dois números de telefone GSM para a recepção dos SMS enviados. Em caso de sinalizações de alarmes como primeira coisa vêm enviados os SMS aos números correspondentes e sucessivamente vêm efetuadas as conexões aos números relativos aos modem para descarregar o histórico do último evento.
Se um número vem deixado vazio , a placa não executa a chamada correspondente.

É importante ao fim da correta gestão, introduzir o número identificativo do grupo para tornar possíveis os controles e as modificações através da utilização da telegestão. O modbus address em condições standard deve ser setado a 1.
Sucessivamente setar o tipo de modem que está ligado a placa.

O modem U.S. Robotics funciona como um normal modem de linha telefônica e não está habilitado a função GSM. Logo, por uniformidade, a velocidade de comunicação vem automaticamente setada a 9600 Kb/s mesmo se U.S.Robotics poderia chegar até a 57600 Kb/s.
Quando opera-se com modem habilitados também a utilização da função GSM no caso em qual o PIN da SIM inserido resultasse errado apareceria a sinalização no display "ALARME SIM PIN". Neste caso entrar no campo das regulagens seriais e controlar o correto inserimento do código e eventualmente modificá-lo. No caso viesse solicitado o código PUK, devido a incorrecta digitação por três vezes consecutivas do código PIN, remover do modem a placa SIM e providenciar ao inserimento do código PUK através de um normal celular GSM.
Quando se utiliza um modem habilitado mesmo as funções GSM se colocadas na tela dos funcionamentos (aquela normalmente ativa) onde vem visualizada a hora e o dia se poderá também verificar o nível de campo (sinal rádio) presente. Quando o campo resulta ser de valor menor a –91 dB a comunicação poderia resultar não perfeita e a placa sinaliza "BAIXO NÍVEL CAMPO".

POSSÍVEIS MENSAGENS DE ERRO:
1) Nenhuna resposta do modem: verificar a correta instalação do modem e a sua oportuna ligação.
2) Alarme ausência SIM: controlar de ter inserido ao interno do modem GSM a SIM telefônica.
3) Alarme SIM danificada: pode comparecer no caso se fosse errado por 10 vezes o código PUK: substituí-la.
4) Alarme SIM PUK: pode comparecer no caso se fosse errado por três vezes o código PIN: extraí-la do modem e inserir o código PUK através da utilização de um normal telefone GSM.
5) Alarme PIN errado: controlar o correto inserimento do código PIN no sector das "regulagem serial".

É obviamente possível controlar o grupo electrógeno através de um computador pessoal graças ao software projetado adequadamente as funções da GCM-02. É possível de fato, uma vez ligados ao grupo interessado, comandar a distância a PARADA, A PARTIDA ou a PROVA AUTOMÁTICA do mesmo. Neste caso no display da GCM-02 vêm visualizadas respectivamente as seguintes informações:

- PARADA POR COMANDO SERIAL
- PARTIDA POR COMANDO SERIAL
- PROVA AUTOMÁTICA POR COMANDO SERIAL.

Após 250" de ausência de comunicação serial vem anulado cada comando enviado por PC e a GCM02 retoma o funcionamento normal.

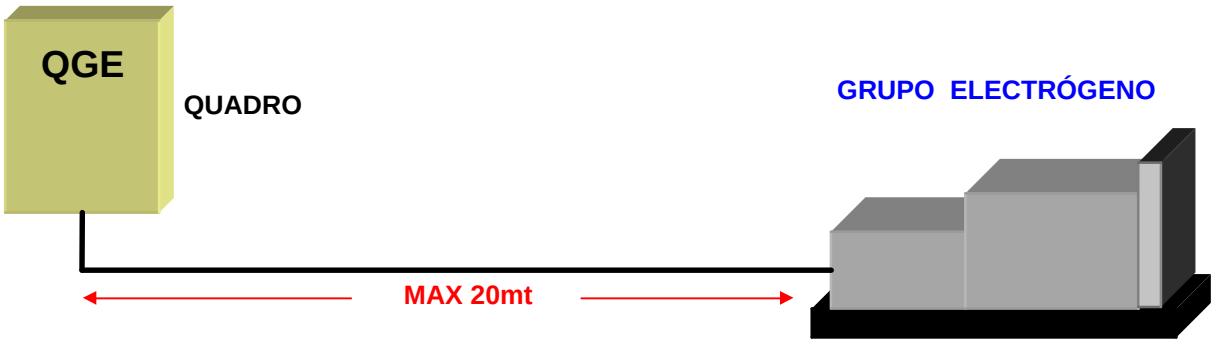
2.18. INSTALAÇÃO

2.18.1. PAUSA

O quadro deve ter um grau de proteção (IP) idôneo ao ambiente em qual será instalado:
IP 42 (normal fornecimento) para locais fechados;
IP 55 em caso de possibilidade de jatos d'água ou de quadros expostos a chuva.

ATENÇÃO !!!

È aconselhado de não instalar o quadro a uma distância superior aos 20mt do grupo electrógeno.

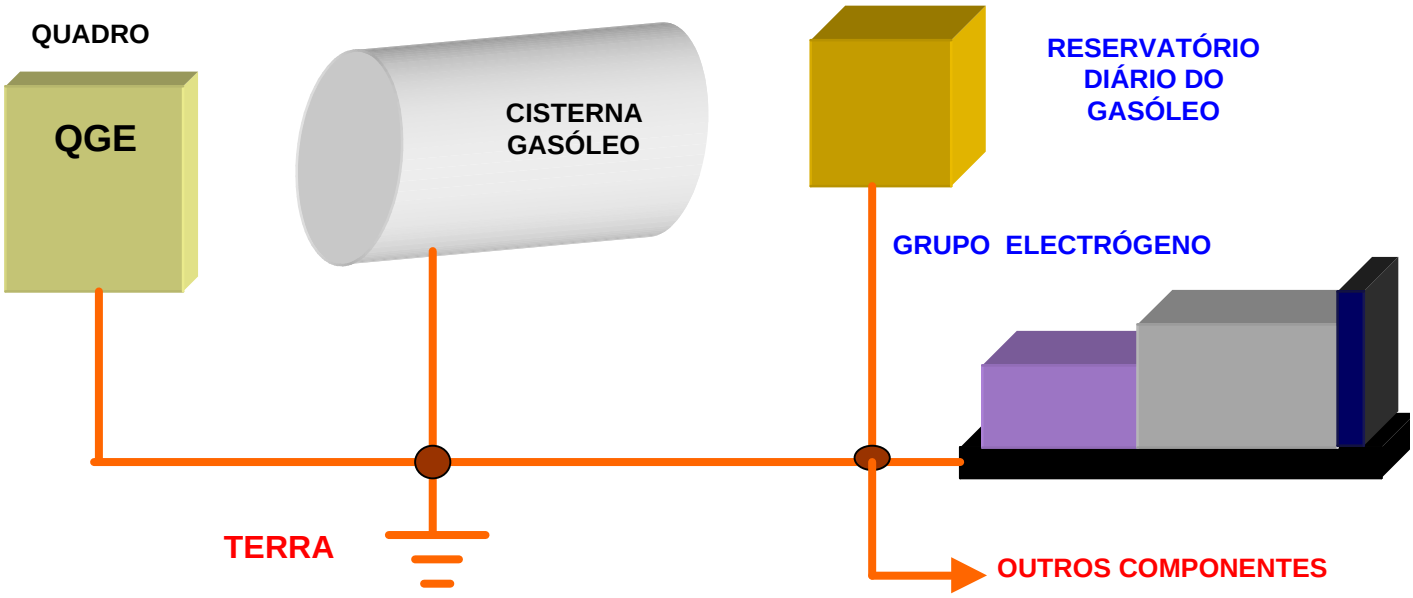


Tal exigência é determinada pelas sobrecorrentes causadas pelos raios que atingem a rede pública, causando fortes levantamentos da tensão ao interno do quadro se a linha de conexão é superior aos 20 mt.
Quando a exigência de uma instalação do quadro além dos 20 m. for indispensável , existem diversas soluções técnicas de quais o nosso departamento técnico pode dispor.

2.18.2. LIGAÇÕES A TERRA (PE)

ATENÇÃO !!

Para garantir a confiabilidade do sistema é indispensável ligar a terra todos os componentes da instalação.



2.18.3. LIGAÇÕES DE POTÊNCIA

Para facilitar a instalação vêm fornecidos esquemas de ligações e tabelas indicativas para o dimensionamento dos conductores de linha e auxiliares.

Lembra-se que todas as aparelhagens e linhas devem ser por norma protegidas de curto circuito e sobrecarga, e que por motivos de segurança devem ser adotadas todas as medidas de prevenção contra os contactos diretos acidentais (ver normas CEI 64-8/4), portanto ao início do cabo de chegada rede deve ser colocado um interruptor automático de adequado valor (e seletividade), na linha de utilização um interruptor diferencial.

EN 60439-1	TABELA A1	VALORES PARA UM SÓ CONDUTOR	
COMUTAÇÃO AMPER Ith	*NÚMERO DOS CONDUTORES*	*SECÇÃO MÍNIMA EM mmq*	*SECÇÃO MÁXIMA EM mmq*
25A	1	2,5	6
40A	1	6	10
60A	1	10	16
90A	1	16	25
110A	1	25	35
125A	1	35	50
160A	1	50	70
200A	1	70	95
260A	1	95	120
350A	1	150	185
400A	1	185	240
500A	2	95	120
630A	2	120	150
800A	2	240	300
1000A	3	240	300
1250A	4	240	300
1600A	5	240	300
2000A	6	240	300
2500A	7	240	300

Para maiores informações dirigir-se ao instalador de confiança ou ao nosso depto. técnico.

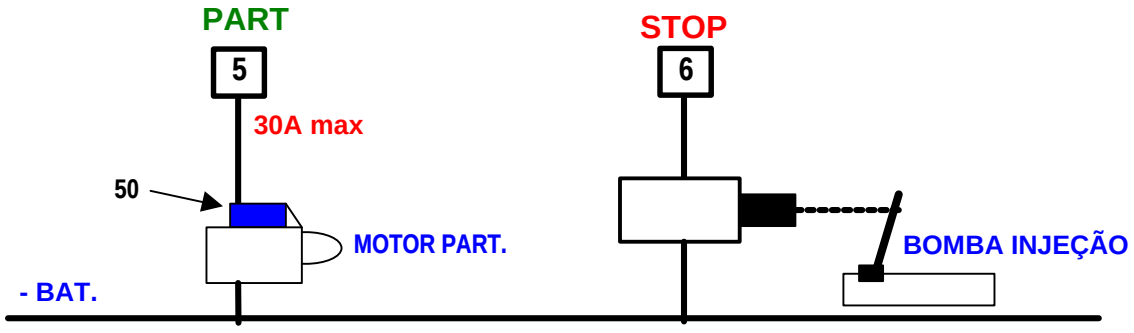
2.18.4. LIGAÇÕES À BATERIA

Para a alimentação do módulo de potência GC M02MP aconselha-se de ligar diretamente aos cabos bateria que ligam-se ao motorzinho de partida, a utilização de massas motor para ligar o –B tem frequentemente criado problemas de funcionamento.

2.18.5. PARTIDA E PARADA

Podem comandar diretamente dispositivos com correntes até a 30 A . Para o comando de electromagnetes excitados durante a parada utilizar o grampo N°6

Fig. : 3

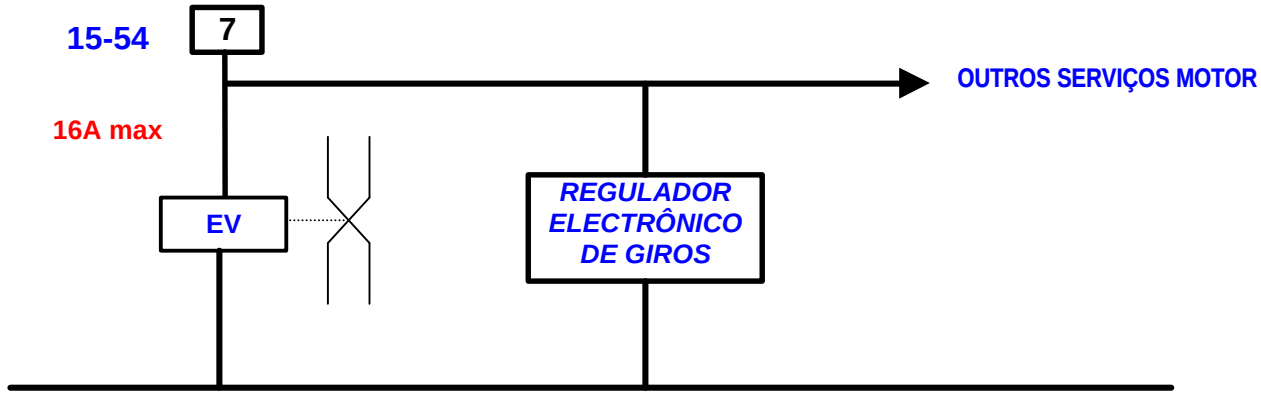


***Funcionamento** : com a ordem de parada o electromagnete, se excita e ativa a parada do motor, para determinar a parada do motor vem controlado o fechamento do contacto do pressostato óleo o qual após 20" do seu fechamento vai a desactivar automaticamente os electromagnetes evitando deste modo taras e regulagens.*

2.18.6. PARADA COM ELECTROVÁLVULA

Parada com ELECTROVÁLVULA normalmente excitada durante o funcionamento do grupo e alimentação dos serviços auxiliares do grupo.

A conexão 7 é definida 15/54, emite o +B com uma corrente máxima de 16A do momento que vem ativada a partida do GE para interromper-se ao comando de parada,

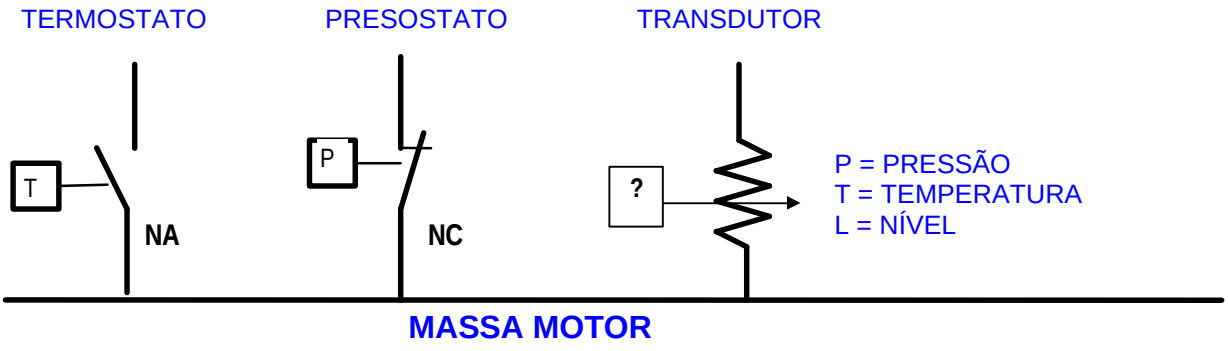


2.18.7. SONDAS CONTROLE MOTOR

Relevam o estado de funcionamento do motor, da sua eficiência deriva a segurança da integridade do mesmo.
São de dois tipos:
A contacto para comandar estados de alarme, quais baixa pressão óleo, alta temperatura motor, baixo nível carburante, etc.;
A resistência variável em função da medida, para comandar instrumentos de medida quais termômetros, manômetros, níveis, etc.
As medidas efetuadas pela M02 são previstas com sondas VDO ou compatíveis.

SONDA	TIPO	MARCA	VALOR OHM	LIMITE DE INTERVENÇÃO	MOTOR
PRESSOSTATO ÓLEO	CONTACTO NC		ZERO OHM	0,5 Bar	
TERMOSTATO ÁGUA	CONTACTO NA	V D O	OHM INFINITO	93°C	ÁGUA
TERMOSTATO ÓLEO	CONTACTO NA	V D O	OHM INFINITO	120°C	AR
TRANSDUTOR DE PRESS. ÓLEO	RESISTÊNCIA VARIÁVEL	VDO	0÷180 OHM	Limite de pré alarme regulável	
TRANSDUTOR DE TEMPERAT.	RESISTÊNCIA VARIÁVEL	VDO	0÷660 OHM	Limite de pré alarme regulável	
TRANSDUTOR DE NÍVEL	RESISTÊNCIA	VEGLIA	0 ÷ 180 Ohm	Limites de alarme, pré alarme, gestão bomba reguláveis	

Fig. 5 SONDAS A CONTACTO SONDAS A RESISTÊNCIA VARIÁVEL



2.18.8. PROVA DE RIGIDEZ ELÉCTRICA

Os quadros que devem ser submetidos a prova de rigidez eléctrica, vão preparados considerando que o único ponto de conexão com a lógica electrônica é determinado pelo sensor REDE (ingressos 47-48-49-50) aos quais é ligado um divisor composto de 3 resistências de 500 K ohm para alta tensão, para fase e ligadas a massa.

Portanto os supra ditos ingressos R - S – T - N vão desligados.

OS DADOS TRAZIDOS NÃO SÃO VINCULANTES MAS PASSÍVEIS DE VARIAÇÕES PARA MELHORIAS TÉCNICAS SEM ALGUN PRÉ AVISO.

2.19. PROCEDIMENTOS DE SERVIÇO

2.19.1. PROCEDIMENTO DE COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

Antes de passar a aprovação funcional :

1. Seccionar os fusíveis BATERIA e CARREGADOR BATERIA.
2. **Verificar a ligação do pressostato óleo , se não for presente a ligação a massa (-B) através do pressostato óleo, o motor não parte.**

Terminada a instalação, verificar a exatidão desenvolvendo as seguintes operações aconselhadas:

1. Levar o comutador de programação em bloqueio;
2. Fechar os fusíveis;
3. verificar o acendimento do led Bateria, se desligado as polaridades +/- da bateria podem ser invertidas ou não chega a alimentação. ATENÇÃO!! Não efetuar comandos, o erro de ligação poderia causar danos ao módulo de potência;
4. Programar a M02 em base aos dados de trabalho e as características do gerador:
   - Levar o Switch N°4 em programação ON seguir os procedimentos trazidos a pág 30.
   - Programar, se diversas do standard de 400V 50Hz a tensão de trabalho e a frequência.
   - Relação dos TA ...../5°
   - Corrente de sobrecarga, inserir a corrente nominal distribuível pelo gerador aumentada de 5%.
   - Corrente de curto-circuito, inserir o valor da corrente de sobrecarga multiplicada por três.
   - Se ocorre ativar as funções especiais. (pag 26÷30).
   - O cabeamento dos Ct pode levar ao interno da M02 tensões resíduas que geram um valor de corrente inexistente. Para eliminá-lo, dirigir-se ao menu medidas Zero Corrente e pressionar Reset, a M02 ativa um procedimento de autoprogramação.
   - Levar o switch N° 4 em OFF
5. Levar o comutador de programação em HABILITAÇÃO PARTIDA;
6. Sendo as proteções ativas também em Manual, verificar a correspondência das sondas reserva carburante, alta temperatura motor, etc, com as respectivas sinalizações, desconectando o condutor nestas e conectando-o momentaneamente a massa e verificando no display a exatidão da escrita;
7. Completada a verificação dos alarmes (em caso de anomalias ver parágrafo input/output), acionar com breve impulso os botões de partida START e sucessivamente parada STOP e verificar no motor a correspondência e a alimentação da electroválvula e actuador (não serve ligar o grupo).
8. Controlar visivelmente as ligações de potência entre gerador e quadro, pois a placa releva o estado de “motor ligado” através da tensão do gerador e no caso não exista a possibilidade de sentir esta tensão (por ausência da ligação de potência ou pela presença longo a linha de um dispositivo de seccionamento aberto) permanece inserido o motor de partida com o motor ligado por três segundos.
9. Com o comutador em HABILITAÇÃO PARTIDA. Acionar o botão de partida até a motor ligado.
10. Aguardar 20/30" e passar em ALIMENTAÇÃO POR GERADOR.
11. Verificar o sentido de rotação dos motores em utilização (inverter duas fases se contrário ao normal).
12. Levar o comutador em posição Habilitação Partida, abrirá o contactor grupo CG com consequente desalimentação da carga.
13. Comandar a parada manualmente.
14. Levar o comutador em ALIMENTAÇÃO POR REDE.
15. Após ao menos 15/20" alimentar o quadro com a rede e reverificar o sentido de rotação dos motores em utilização (inverter duas fases da rede se contrário ao normal).
16. Levar o comutador em AUTOMÁTICO; verificar que tirando a rede se tenham todas as funções de partida, distribuição de potência e proteção do grupo. Ao restauro da rede se terá um atraso antes da comutação das linhas e então um ulterior retardo na parada para consentir o resfriamento do motor.

ATENÇÃO, se em fase de partida, o pressostato do óleo (9) NC não estiver ligado, o grupo não parte

2.19.2. PROCEDIMENTO DE COLOCAÇÃO EM SERVIÇO COM REDE PASSANTE (GRUPO DESATIVADO)

Nos casos em quais vem ativada a instalação eléctrica mas não o grupo, portanto este está praticamente sem alimentação dos circuitos e sem bateria. Vai evitado de alimentar a electrônica com a rede, pois esta se encontraria isenta daqueles controles e proteções oferecidos pela bateria.

Portanto vão seccionados os fusíveis BATERIA e CARREGADOR BATERIA.

Ao momento da ativação do grupo seguir o procedimento de Colocação em Serviço.

2.19.3. PROCEDIMENTO PARA A SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA

- Levar o comutador de programação em posição Rede Manual.
- Seccionar os fusíveis BATERIA e CARREGADOR BATERIA.
- **Substituir a bateria e reconstituir fusíveis e programa de funcionamento.**

ATENÇÃO ! dado que os geradores carregador bateria, em caso de desligamento da bateria com grupo em movimento distribuem uma tensão entre os 50 e 150 volt (destrutiva para a eletrônica), vão absolutamente evitadas operações as conexões com o grupo em movimento e cabos lentos.

2.19.4. PROCEDIMENTO PARA A SUBSTITUIÇAO DA PLACA GC-M02

- Seccionar os fusíveis CARREGADOR BATERIA e BATERIA
- Substituir o módulo posicionando o comutador em bloqueio.
- Copiar a programação do SW1 e dos JUMPER postos na M02 substituída.
- Fechar o fusível F1 bateria.
- Programar, se diversas do standard de 400V 50Hz a tensão de trabalho e a frequência.
    - Relação dos TA ...../5°
    - Corrente de sobrecarga, inserir a corrente nominal distribuível pelo gerador aumentada de 5%.
    - Corrente de curto-circuito, inserir o valor da corrente de sobrecarga multiplicada por três.
    - Confrontar os restantes valores com a placa de aprovação.
- São fundamentais as definições do tipo de TA de medida, da corrente de sobrecarga e curto-circuito.
- Reconstituir todos os fusíveis e verificar o funcionamento.

ATENÇÃO o cabeamento dos Ct pode levar ao interno da M02 tensões resíduas que geram um valor de corrente inexistente. Para eliminá-lo, dirigir-se ao menu medidas Zero Corrente e pressionar Reset, a M02 ativa um procedimento de autoprogramação. A operação vai executada sem corrente nos circuitos de potência, quando não fosse possível eliminar a carga, curto-circuitar os cabos nos CT.

2.19.5. PROCEDIMENTO PARA A SUBSTITUIÇÃO DO MÓDULO DE POTÊNCIA MP02

ATENÇÃO ! É absolutamente proibido efetuar qualquer intervenção a partes sob tensão.

- Seccionar a rede e parar o grupo se em movimento.
- Seccionar os fusíveis CARREGADOR BATERIA e BATERIA
- Substituir o módulo fazendo atenão a ponte nos grampos 3 e 4 relativos a tensão 12 e 24V.
- Quando o motor for previsto por input positivos, programar os relativos JUMPER e SWITCH postos sob o carter do módulo MP02, ver parágrafo “ingressos positivos de proteção motor” e “ingressos analógicos medidas parâmetros motor”.
- Fechar os fusíveis bateria e carregador bateria.
- Verificar o funcionamento do grupo.

ATENÇÃO o cabeamento dos Ct pode levar ao interno da M02 tensões resíduas que geram um valor de corrente inexistente. Para eliminá-lo, dirigir-se ao menu medidas Zero Corrente e pressionar Reset, a M02 ativa um procedimento de autoprogramação. A operação vai executada sem corrente nos circuitos de potência, quando não fosse possível eliminar a carga, curto-circuitar os cabos nos CT.

3. MANUAL DE MANUTENÇÃO

O quadro é projetado para operar sem necessidade de manutenção, vão contudo mantidos sob controle:

cada 30-60 dias	o nível do electrólito bateria.
cada 30 dias.	os níveis água, óleo e carburante
cada 30 dias.	temperatura pré aquecimento motor (se presente)
cada 30 dias.	prova automática do grupo
cada 6 meses	eficiência bateria

3.1. MANUTENÇÃO ELÉCTRICA

Para a manutenção ao GERADOR se demanda ao manual respectivo, as indicações a seguir resguardano as partes eléctricas de comando e controle do grupo.

ATENÇÃO !

O quadro é alimentado por rede e por grupo, antes de acessar para manutenção seccionar a rede e parar o grupo colocando o comutador de programação em "BLOQUEIO"

3.2. TEST DE EFICIÊNCIA

Verificações de funcionamento das várias funções automáticas a efetuar-se com as programações de AUTOMÁTICO ou PROVA.
As proteções da mínima tensão, mínima frequência, baixa pressão óleo e dínamo, estão ativas com grupo a regime e após a programada intervenção do retardo gerador que habilita a tomada da carga. Portanto todas as simulações vão efetuadas após tal tempo.

3.3. PROTEÇÕES MOTOR

Desconectar no motor o fio da respectiva sonda de relevamento e conectá-lo por cerca 3" a massa, se terá o alarme acústico, a parada e a sinalização do respectivo alarme. Para cada alarme as funções são trazidas no parágrafo do FUNCIONAMENTO AUTOMÁTICO.

3.4. PROTEÇÕES GERADOR

Agir manualmente na alavanca do acelerador ou actuador, determinando uma variação de giros em + o - se tem consequentemente uma variação de frequência Hz visualizada no display, agir até a fazer intervir o limite de proteção com consequente estado de alarme e bloqueio.
Mínima e máxima tensão.
Agir manualmente no trimmer VOLT posto no regulador electrônico de tensão interno ao gerador. Acionar antes em uma direção (+ o -) e após na outra variando a tensão distribuída até a intervenção das proteções. Ao final levar a tensão ao valor nominal.

3.5. PROTEÇÃO DE SOBRECARGA 51

Supondo que não esteja disponível a carga suficiente a superar a corrente máxima distribuível, aconselha-se de modificar a tara do sobrecarga ao valor inferior a corrente de carga disponível (ver taras).
Com grupo em automático, tirar a REDE e após o fechamento do contactor grupo CG inserir a carga, com o superamento da corrente definida, após o tempo de retardo se tem a abertura do contactor CG com o lampejamento do relativo led, o alarme e após a fase de resfriamento motor,a parada.
Reconstituir a tara da corrente de sobrecarga (máxima corrente do gerador, seccione "LIMITES ALARMES") após o test.

3.6. EFICIÊNCIA BATERIA

A eficiência da bateria é garantida pelo carregador bateria automático que regula a carga evitando oxidações e sulfatação, controla eventuais levantamentos da tensão causadas por interrupções de elementos internos e controla também abaixamentos da tensão causados por avarias ao carregador bateria. A capacidade de acúmulo ou seja, capacidade de enfrentar um número de partidas suficientes a garantir a operatividade do grupo, vai verificada cada 12 meses com o seguinte procedimento :
A verificação vai efetuada com bateria bem carregada, com tensão superior aos 13,5V para grupos com bateria 12V e tensão superior a 27V para GE a 24V. Com grupo em bloqueio, desconectar o electromagnete, a electroválvula de segurança ou o actuador ou outros necessários a evitar a partida do grupo ou seja, deve-se evitar a alimentação da bomba de injeção em modo que ao momento da partida, o motor gire sem partir. Levar o comutador em prova, se deverão contar 4 ligações com uma velocidade de rotação mais ou menos constante da primeira ao quarto comando.
A mesma operação pode ser efetuada levando o comutador em HABILITAÇÃO PARTIDA e comandar manualmente as partidas por uma duração de 5" intervalando pausas de 10" por ao menos 5 ligações consecutivas.
se não se obterão as 5 ligações (mínimo 4) as baterias devem ser substituídas.

3.7. VERIFICAÇÃO DIMENSIONAMENTO COMUTAÇÃO

Quando forem feitas modificações a instalação de utilização verificar o dimensionamento da comutação de linha rede/grupo, a corrente máxima de carga não deve superar os valores limites da comutação trazidos na placa interna.

3.8. BUSCA DEFEITOS

Todos os quadros são marcados por um número de ordem trazido na placa de aprovação posta ao interno do quadro. Ao número de ordem são associados todos os dados técnicos e construtivos do quadro, portanto ocorre fazer referência para cada solicitação de assistência técnica ou reposição.
É importante, contudo, relevar e fornecer os seguintes dados:

1. tipo de placa electrônica (trazida na fronte painel);
2. tensão bateria (12 ou 24V);
3. tensão rede (230 ou 400V);
4. potência do grupo (KVA);
5. frequência (50-60 Hz);
6. sinalizações presentes no módulo GCM02 ao momento do defeito;
7. estado de funcionamento (AUT. ou MAN);

Led bateria desligado	Não parte	Tenta dar partida	Partidas breves e rápidas	Alarme por ausência part.	Vai súbito em alarme	O gerador não distribui	A rede não distribui	Não há parada	Não funciona nada	BUSCA DEFEITOS PROVÁVEL CAUSA	REMÉDIO
•	•	•	•	•						Bateria descarregada	Fusível 6 A do carregador bateria
•	•	•	•	•						Bateria descarregada	Carregar a bateria
•										Bateria com polaridades invertidas	Controlar e inverter os cabos
•	•	•	•	•						Conexões bateria lentas ou oxidadas	Limpar , apertar e engordurar os grampos bat.
•	•								•	Fusível Bateria de 25 A interrompido	Substituir o fusível 25 A
				•						O pinhão não engata na coroa	Substituir pinhão ou todo o motorzinho
	•									Falta o coligamento ao pressostato óleo	Coligar e verificar a conexão a massa do pressostato.
					•					Na partida intervem a sobrevelocidade	Tarar o regulador electrônico de giros.
					•					Alarme imediato por reserva carburante	Refornecer de gasóleo ou desconectar o nível
					•					Alarme imediato por sobretensão	Substituir o regulador de tensão.
					•					Baixa pressão óleo	Substituir o pressostato.
					•					Alta temperatura motor	Substituir o termostato.
						•				Fusível CG interrompido	Substituir o fusível 10x38 com igual valor
						•				Bobina teleruptor interrompida	Substituir a bobina
						•				O gerador não distribui tensão	Solicitar assistência
							•			Fusível CR interrompido	Substituir o fusível com igual valor
							•			Bobina teleruptor interrompida	Substituir a bobina
							•			Falta a referência a terra ao sensor rede	Controlar a colocação a terra do quadro do grupo e acessórios
								•		Defeito do sistema de parada	Limpar residuos, lubrificar ou substituir
									•	Botão de parada emergência pressionado	Girar e puxar o botão
						•				Motor excessivamente frio	Reparar ou substituir o sistema de pré quecimento